



**"Lika oriktigt, som det är att ensidigt hålla på
blädning lika förnuftsvidrigt är det att endast
vilja förorda trakthuggning"**

– Tidiga kalhyggen i Norrland



Foto: Edvard Wibeck. Källa: SLU, Skogsbibliotekets bildarkiv

Hanna Lundin



Examensarbeten

Institutionen för skogens ekologi och skötsel

2011:10

"Lika oriktigt, som det är att ensidigt hålla på blädning lika förnuftsvidrigt är det att endast vilja förorda trakthuggning"

– Tidiga kalhyggen i Norrland

Early clear-cuts – A study on early clear-cutting in northern Sweden

Hanna Lundin

Nyckelord / Keywords:

Kalhuggning, hygge, blädning, dimensionshuggning, Domänverket, Norrland, Västernorrland/
clear-cut, selective cutting, high-grading, northern Sweden, Västernorrland

ISSN 1654-1898

Umeå 2011

Sveriges Lantbruksuniversitet / *Swedish University of Agricultural Sciences*

Fakulteten för skogsvetenskap / *Faculty of Forest Sciences*

Skogligt magisterprogram/Jägmästarprogrammet / *Master of Science in Forestry*

Examensarbete i biologi / *Master degree thesis in Biology*

EX0477, 30 hp, avancerad nivå/ *advanced level A1E*

Handledare / *Supervisor*: Lars Östlund

SLU, Inst för skogens ekologi och skötsel / *SLU, Dept of Forest Ecology and Management*

Examinator / *Examiner*: Tommy Mörling

SLU, Inst för skogens ekologi och skötsel / *SLU, Dept of Forest Ecology and Management*

I denna rapport redovisas ett examensarbete utfört vid Institutionen för skogens ekologi och skötsel, Skogsvetenskapliga fakulteten, SLU. Arbetet har handledts och granskats av handledaren, och godkänts av examinator. För rapportens slutliga innehåll är dock författaren ensam ansvarig.

This report presents an MSc/BSc thesis at the Department of Forest Ecology and Management, Faculty of Forest Sciences, SLU. The work has been supervised and reviewed by the supervisor, and been approved by the examiner. However, the author is the sole responsible for the content.

FÖRORD

Denna studie har genomförts som ett examensarbete inom Jägmästarprogrammet (Master of Science in Forestry) vid Institutionen för skogens ekologi och skötsel vid Sveriges Lantbruksuniversitet i Umeå. Examensarbetet är skrivet på D-nivå och omfattar 30 högskolepoäng.

Att genomföra detta examensarbete är bland det roligaste jag gjort och det är mycket tack vare min handledare Lars Östlund. Du kom med idén till ett studieområde som bara blivit mer och mer intressant med tiden och när projektet stött på hinder har din förmåga att inspirera gjort det lättare att se nya uppslag. Under arbetets gång har du handlett precis lagom mycket och jag är tacksam över att du envist insisterade att jag tagit mig över den berömda tröskeln, trots att det inte alltid kändes så!

Vid besöken på Landsarkivet i Härnösand har jag haft stor hjälp av John-Erik Hansson. Tack för att du fortsatte leta och hittade precis de kartor jag behövde! Jag skulle även vilja rikta ett tack till personalen på Skogsbiblioteket i Umeå, speciellt Karin Robertsdotter, som bidragit med extraordinär service vad gäller lån och beställningar.

Ett stort tack till Per-Ove Bäckström för värdefulla synpunkter: din noggranna läsning av manuset, litteraturtips och inte minst din sakkunskap har varit till stor hjälp vid slutförandet av examensarbetet. Tack även till Samuel Pettersson, Robin Lundin och Sofie Edvinsson för synpunkter och korrekturläsning av manuset. Under arbetets gång har ibland orken tagit slut och funderingarna varit många, tack Anna-Maria Rautio för att du då funnits till hands med positiv energi och många goda råd. Tack även till Jimmy Lundin för att du alltid hjälper mig med tekniska formaliteter.

Jonas, tack för att du tålmodigt hjälpt mig vid letandet i arkiven, för att du läst, diskuterat och funderat och inte minst för att du stått ut med mig och med att bo i något som mer liknat ett bibliotek än ett hem. Jag är så glad att jag har dig!

Tack alla ni andra som hjälpt mig och på något sätt bidragit till detta examensarbete!

Umeå den 23 maj 2011

Hanna Lundin

SAMMANFATTNING

Vid 1800-talets slut var stora delar av skogarna i Norrland starkt påverkade av dimensionshuggning (Kempe 1909; Tirén 1937). Det var i samband med den industriella revolutionen och en ökad efterfrågan på virke från de industriellt utvecklade länderna i Europa som exploateringen av Sveriges skogar tog fart på allvar (Björklund 1984; Kardell 1991). Dimensionshuggning och olika former av blädning fortsatte att vara de dominerande avverkningsformerna fram till mitten av 1900-talet då kalhyggesbruket fick sitt genomslag (Esseen m.fl. 1997; Ericsson m.fl. 2005; Enander 2007). De officiella rekommendationerna vid sekelskiftet uttryckte att dimensionshuggning var den metod som skulle tillämpas (Enander 2007). Trots detta var det flera revirförvaltare som började tillämpa kalavverkning med efterföljande skogsodling. Diskussionen angående blädning kontra kalhyggesbruk var länge ett återkommande ämne inom skogsskötseln. Enligt en mer traditionell historieskrivning var 1950-talet kalhuggningens tid i Sverige (Ebeling 1959; Kardell 2004). Det finns dock indikationer på att utvecklingen av avverkningsformerna, och därmed kalhuggning, började betydligt tidigare i Norrland än 1900-talets mitt (Carlgren 1917; Schotte m.fl. 1917; Andrén 1992; Enander 2007). Kunskapen om detta är dock mycket begränsad.

Studien hade två övergripande syften. Den ena delen bestod av att analysera diskussionen om kalhyggesbruket i Norrland från slutet av 1800-talet fram till 1950. Denna analys har sin utgångspunkt i Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift med en genomgång av samtliga volymer från förbundets grundande år 1882 fram till år 1950. Den andra delen bestod av att analysera kalhyggets praktik från slutet av 1800-talet fram till 1950 i ett exempel från Västernorrland. Detta gjordes genom studier av indelningshandlingar från 1893, 1911 och 1927 för kronoparken Västra Anundsjö i Västernorrland. Genom att studera detta material har jag sökt svar på varför man bedrev kalhyggesbruk före 1950. Jag har även försökt ta reda på vilka argument som lyftes fram för respektive mot kalhyggesbruket samt på vilka marker och i vilken skogstyp de tidiga kalhyggerna togs upp. Vidare ville jag även visa vilka skillnader respektive likheter som fanns mellan hur kalhyggesbruket diskuterades i teorin och hur det tillämpades i praktiken.

Artiklarna i Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift visade att föryngringsfrågan hade en central roll under hela den studerade perioden. Jag upplever föryngringsfrågan som den främsta anledningen till att man började tillämpa kalhyggesbruket. Vid sidan av bekymret att återväxt saknades på många håll ansågs granens ökade utbredning på bekostnad av tallen som ett problem. En lösning var då kalhuggning för att kunna styra trädslagsfördelningen genom plantering eller sådd. En förutsättning för att kunna tillämpa kalhuggning var att det fanns avsättning även för klenare dimensioner, vilket inte alltid var fallet.

Analysen av indelningshandlingarna för kronoparken Västra Anundsjö visade en stadigt ökande tillämpning av kalhyggesbruket. I hushållningsplanen från år 1893 uppgavs ordnad timmerblädning som den enda möjliga avverkningsmetoden, och det förklarades av att det

endast fanns avsättning för timmerdimensioner. I hushållningsplanen från 1911 skulle blädning eller trakhuggning tillämpas, beroende på beståndets egenskaper. År 1927 uppgavs trakhuggning med fröträdställning vara det använda skogsbrukssättet sedan flera år tillbaka. Förespråkarna för kalhuggning menade att metoden var bra för förnygringen medan motståndarna hävdade motsatsen. De tidiga kalhyggena togs upp i framförallt försumpad granskog eller skog med stark råhumusbildning, men även överårig och skadad skog kalhögs. I indelningshandlingarna från 1893 ansågs det vara lämpligt med hyggen på 0,5 hektar i granskog och *"något större"* än detta i tallskog. År 1927 var arealen för det genomsnittliga hygget utan fröträd 8,86 ha.

I Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift var diskussionen kring blädning och kalhuggning väldigt intensiv fram till omkring år 1927 då denna debatt övergavs nästan helt. Min tolkning av detta är att omkring år 1927 var kalhuggning en så pass vedertagen avverkningsmetod att den inte längre gav upphov till intensiva debatter och därmed inte heller några artiklar angående ämnet i Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift. Denna tidpunkt stämmer överens med tidpunkten för kalhuggningens genombrott i kronoparken Västra Anundsjö, men även för Norrlands kronoparker som helhet (Holmgren 1950). Kalhuggningen sägs ofta ha fått sitt genombrott i Norrland i mitten av 1900-talet (Ebeling 1959; Öckerman 1994; Kardell 2004). Utifrån resultaten av min studie menar jag att kalhyggesbruket tillämpades i större utsträckning tidigare än så.

Citatet i titeln är hämtat från Ålund (1905). Titelsidans foto visar Fiskåvattnets kronopark inom Frostviken revir i Jämtland år 1917.

Nyckelord: kalhuggning, hygge, blädning, dimensionshuggning, Domänverket, Norrland, Västernorrland

ABSTRACT

In the late 19th century large parts of the forests in northern Sweden were strongly influenced by high-grading (Kempe 1909; Tirén 1937). In connection with the industrial revolution, and the increased demand for timber from the industrially developed countries in Europe, the exploitation of the Swedish forests started to increase (Björklund 1984; Kardell 1991). High-grading and various forms of selective cutting continued to be the dominant forms of logging until the mid-20th century when the clear-cutting system had its breakthrough. Although the official recommendations made at the turn of the century expressed high-grading as the method that should be applied, some state foresters began to adopt clear-cutting and subsequent planting or seeding (Enander 2007). The debate concerning selective cutting versus clear-cutting was a recurring theme in forest management for a long time. According to a more traditional historical writing, the era of clear-cutting started in the 1950's in Sweden (Ebeling 1959; Kardell 2004). However, there are indications that the development of silvicultural systems, and thus clear-cutting, began much earlier than this in northern Sweden (Carlgren 1917; Schotte et al. 1917; Andrén 1992; Enander 2007), but this knowledge is very limited.

This study had two main objectives. The first part aimed to analyze the debate on the clear-cutting system in northern Sweden from the late 19th century until the mid-20th century. This analysis consisted of a review of all volumes of the Journal of the Forestry Association of northern Sweden, from the founding of the association in 1882, until 1950. The second part aimed to analyze the practice of clear-cutting from the late 19th century until the mid-20th century in an example from the county of Västernorrland. This was done by studying forest inventory data and forest inventory maps from 1893, 1911 and 1927 for Västra Anundsjö State Forest in the county of Västernorrland. In this material I have sought answers to why clear-cutting was applied before 1950. I have also tried to find what arguments were raised for and against the clear-cutting system and on which type of land and in which type of forest that the early clear-cuts were made. Furthermore, I wanted to show the differences and similarities in how the clear-cutting system was discussed in theory compared to how it was applied practically.

Articles in the Journal of the Forestry Association of northern Sweden showed that the regeneration issue played a central role throughout the studied period. I believe that the regeneration issue was the main reason why people started using the clear-cutting system. Besides the issue of missing regrowth in many places, it was seen as a problem that spruce increased prevalence at the expense of pine. One solution was to apply clear-cutting since it made it possible to control the distribution of tree species by planting or seeding. A prerequisite for applying the clear-cutting system was that there was a market also for smaller dimensions, which was not always the case.

The analysis of forest inventory data for Västra Anundsjö State Forest showed a steadily increasing application of the clear-cutting system. According to the forest management plan from 1893, high-grading was the only possible method of logging, since there was no market for anything else than timber dimensions. Depending on the stand characteristics, selective cutting or clear-cutting should be applied in the forest management plan from 1911. The management plan from 1927 states that clear-cutting with seed trees had been the way of managing the forests for many years. The proponents of the clear-cutting system meant that the method improved the regeneration, while the opponents argued the opposite. The early clear-cuts were made primarily in waterlogged spruce forests or forests with a strong raw humus formation, but also in over-aged and damaged forests. In the forest inventory data from 1893 it was considered appropriate for clearings in spruce forests not to exceed 0,5 hectares. The clearings in pine forests could be "*slightly larger*". In 1927 the area for the average clear-cut without seed trees was 8,86 hectares.

In the Journal of the Forestry Association of northern Sweden the debate concerning selective cutting versus clear-cutting was very intense until around 1927, when the discussion was abandoned almost entirely. My interpretation is that at this time the clear-cutting system was an accepted method of logging and no longer gave rise to intense debates, and thus no articles on the topic were published in the Journal of the Forestry Association of northern Sweden. That time is consistent with the time for the breakthrough of the clear-cutting system in Västra Anundsjö State Forest and also for State Forests in northern Sweden as a whole (Holmgren 1950). The clear-cutting system is often said to have had its breakthrough in the mid-20th century in northern Sweden (Ebeling 1959; Öckerman 1994; Kardell 2004). Based on the results of my study, I believe that the clear-cutting system was applied to a greater extent earlier than that.

Keywords: clear-cut, selective cutting, high-grading, northern Sweden, Västernorrland

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

FÖRORD	1
SAMMANFATTNING	2
ABSTRACT	4
INLEDNING	8
Bakgrund.....	8
Kalhyggesdiskussionens olika sidor	9
Frågeställningar	10
MATERIAL OCH METODER	11
Kalhyggen i teorin	11
Analys av Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift 1883-1950	11
Kalhyggen i praktiken.....	12
Analys av historiskt källmaterial	12
Beskrivning av kronoparken Västra Anundsjö	13
Klassificering av skogstyp respektive ålder.....	13
Tolkning av 1911-års skogsindelning.....	14
Huggningsformer	14
RESULTAT	17
Analys av Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift 1883-1950	17
1883-1890	17
<i>Avverkningsformer och föryngring/återväxt</i>	17
<i>Avsättningsförhållanden</i>	18
<i>Skogslagar</i>	19
1891-1900	20
<i>Avverkningsformer och föryngring/återväxt</i>	20
<i>Avsättningsförhållanden</i>	23
<i>Skogslagar</i>	23
1901-1910	24
<i>Avverkningsformer och föryngring/återväxt</i>	24
<i>Avsättningsförhållanden</i>	25
<i>Skogslagar</i>	26
1911-1920	27
<i>Avverkningsformer och föryngring/återväxt</i>	27

<i>Avsättningsförhållanden</i>	28
<i>Skogslagar</i>	30
1921-1930	31
<i>Avverkningsformer och föryngring/återväxt</i>	31
<i>Avsättningsförhållanden</i>	33
<i>Skogslagar</i>	33
1931-1940	34
<i>Avverkningsformer och föryngring/återväxt</i>	34
<i>Avsättningsförhållanden</i>	36
<i>Skogslagar</i>	37
1941-1950	37
<i>Avverkningsformer och föryngring/återväxt</i>	37
<i>Avsättningsförhållanden</i>	39
<i>Skogslagar</i>	40
Kalhyggen i praktiken.....	41
Domänverket 1893-1928	41
<i>Beskrivning av kronoparken Västra Anundsjö</i>	41
<i>Skogstillstånd och skogshushållning under planperioden 1895-1914</i>	43
<i>Skogstillstånd och skogshushållning under planperioden 1911-1931</i>	45
<i>Skogstillstånd och skogshushållning under planperioden 1928-1948</i>	47
<i>Analys av avverkningar under hela perioden</i>	48
DISKUSSION	52
Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift.....	52
<i>Avverkningsformer och föryngring/återväxt</i>	52
<i>Avsättningsförhållanden</i>	56
<i>Skogslagar</i>	56
Kalhyggen i praktiken.....	57
Den svenska diskussionen och praktiken i ett internationellt perspektiv	60
Syntes.....	62
KÄLLHÄNVISNINGAR	66
Opublicerade källor	66
Kartor	66
Statens offentliga utredningar.....	66
Elektroniska källor.....	66
Litteraturförteckning.....	67

INLEDNING

Bakgrund

Vid 1800-talets slut var stora delar av skogarna i Norrland starkt påverkade av dimensionshuggning (Kempe 1909; Tirén 1937). Det var i samband med den industriella revolutionen och utvecklingen av skogsindustrin som exploateringen av Sveriges skogar tog fart på allvar (Björklund 1984). Under 1800-talets andra hälft ökade avverkningarna i takt med att sågverksindustrin i södra och mellersta Sverige expanderade, vilket bidrog till en överexploatering av skogen som tvingade sågverken norrut i landet (Holmgren 1950; Esseen m.fl. 1997). Från ett lågintensivt agrart och samiskt nyttjande övergick skogsbruket i norra Sverige till att bli mer industrialiserat (Östlund m.fl. 1997). Det var efterfrågan på virke från de industriellt utvecklade länderna i Europa som var den drivande faktorn bakom denna ”*timber-frontier*” (Björklund 1984; Kardell 1991) och när dessa länder tog bort sina importtullar på 1860-talet fick trävaruexporten sitt riktiga uppsving (Holmgren 1950). Resultatet av denna exploatering var stora förändringar av skogarnas struktur avseende åldersfördelning samt förekomsten av grova respektive döda träd och dessutom ett generellt lågt virkesförråd (Linder & Östlund 1998).

Dimensionshuggning var den avverkningsmetod som huvudsakligen tillämpades och tall var det mest eftertraktade trädslaget (Esseen m.fl. 1997). Råvarubehovet ökade ytterligare vid massaindustriernas expansion kring sekelskiftet 1900 (Linder & Östlund 1992) och då fick även granen ett högre värde (Esseen m.fl. 1997). Utvecklingen av massaindustrin bidrog även till en ökad avsättning för klenare dimensioner, vilket gjorde det möjligt att utveckla skogsskötseln (Nordquist 1959). Det första steget mot en förbättrad skogsvård kom år 1903 i och med den första skogsvårdslagen (Nordström 1959). En grundläggande tanke med lagen var att hänsyn skulle tas till återväxten, vilket i praktiken innebar återväxtskyldighet. Försök med alternativa huggningsformer påbörjades för att se vilken metod som skapade de bästa förutsättningarna för en lyckad förnygring (Schotte 1924; Enander 2007).

Dimensionshuggning och olika former av blädning förblev dock de dominerande avverkningsmetoderna fram till mitten av 1900-talet, då kalhyggesbruket fick sitt genomslag (Esseen m.fl. 1997; Ericsson m.fl. 2005; Enander 2007).

Utvecklingen av skogsskötseln i norra Skandinavien skiljer sig på många sätt från övriga Europa. Många av de europeiska länderna avskogades till stor del redan under medeltiden (Williams 2006). Tyskland var tidigt ett framstående land när det gäller skogsskötseln (Wallmo 1897) och metoder som utvecklades där spreds till många andra länder (Enander 2007). Fram till mitten på 1700-talet var blädning den vanligast förekommande avverkningsmetoden i de tyska skogarna (Wallmo 1897). Den industriella revolutionen krävde stora mängder virke (Williams 2006) och när överavverkning och skogsbrist hotade krävdes nya metoder för att sköta skogarna och effektivisera avverkningen (Wallmo 1897). Kalhuggning ansågs uppfylla dessa krav. Skogen indelades då i 10- till 20-åriga perioder med

lika areal. De bestånd som var i störst behov av avverkning räknades till de första perioderna. Denna avverkningsmetod blev snart alltmer utbredd över landet (Wahlgren 1914) och ansågs representera det nya, rationella skogsbruket (Wallmo 1897). I Frankrike hade blädning tillämpats sedan 1500-talet, och även om de franska skogsmännen hämtade inspiration från Tyskland, så var blädning vid 1800-talets slut fortfarande den mest använda metoden.

Även i västra Nordamerika skedde en utveckling av skogsskötselmetoderna under 1800-talet. Precis som i Sverige var det privata bolag som var drivande i exploateringen av skogen (Williams 1989). Till en början avverkades endast grova dimensioner genom dimensionshuggning, men även här tog man så småningom efter den tyska modellen med kalhuggning och efterföljande plantering (Langston 1995). Intensiva avverkningar krävdes för att kunna bekosta utbyggnaden av järnväg i landet. Gles och grov tallskog avverkades och ersattes av tät granskog.

Slutet av 1800-talet och början av 1900-talet var alltså en övergångsperiod vad gäller skogsskötsel och skogsexploatering, speciellt i mer nordliga skogar. Enligt en mer traditionell historieskrivning var 1950-talet trakhuggningens tid i Sverige (Ebeling 1959; Kardell 2004). Det finns dock indikationer på att utvecklingen av avverkningsformerna, och därmed kalhuggning, började betydligt tidigare i Norrland än 1900-talets mitt (Carlgren 1917; Schotte m.fl. 1917; Andrén 1992; Enander 2007). Kunskapen om detta är dock mycket begränsad. Enander (2007) menar att det är svårt att ingående kunna beskriva de skogsbrukssätt som tillämpades under 1900-talets första hälft, då det saknas statistik för de olika huggningsformerna samt svårigheter med att definiera vad som räknades till beståndsvård och vad som var förnygringshuggning.

Kalhyggesdiskussionens olika sidor

De officiella rekommendationerna vid sekelskiftet uttryckte att dimensionshuggning var den metod som skulle tillämpas (Enander 2007). Trots detta var det flera revirförvaltare som började tillämpa kalavverkning med efterföljande skogsodling. Det som eftersträvades var effektivare sätt att avverka övermogen skog (Andrén 1992). Hyggesmotståndarna vid den här tiden uttryckte en rädsla för att öppna stora hyggen, och pekade på problem som exempelvis uttorkning av marken och brist på skydd för plantorna. Mauritz Carlgren, skogsvårdschef vid Mo och Domsjö AB under åren 1913-1945, förespråkade kalhuggning som skogsbruksmetod och förde många diskussioner kring detta med både Domänverket och Skogsvårdsstyrelsen. Diskussionerna rörde främst hyggenas storlek, där Carlgren menade att stora hyggen, 40-50 hektar, inte hade någon större negativ inverkan på möjligheterna till förnygring. År 1912 kom nya avverkningsinstruktioner där Domänverket gav klartecken för att luckor togs upp, men kalhyggen skulle fortfarande i största möjliga mån undvikas (Holmgren 1959).

Jägmästaren Uno Wallmo (1897) var en av de som förespråkade blädning framför kalhuggning. Han menade att det var en "*stor nationell olycka*" när kalhuggningen blev mer

allmän i Sverige. Den enda fördelen han kunde se var att kalhuggning var ett bekvämt avverkningssätt. Nackdelarna var desto fler. Det Wallmo ansåg vara mest riskabelt med kalhyggesbruket var att det var byggt kring begreppet omloppstid. Han menade att det var svårt att avgöra hur lång en omloppstid skulle vara och att skogsmännens åsikter kunde gå vida isär för en och samma skog. Blädningen hade ett starkt stöd även hos flera andra skogsmän vid den tiden, men fler och fler kom att se fördelar även med kalhuggning. Nilson (2001) har i en litteraturstudie dels jämfört olika böcker i ämnet skogsskötsel, skrivna mellan 1830-1933, dels studerat förnygringsstudier utförda mellan 1914-1949. När det gäller förnygringsstudierna rekommenderade en övervägande del av upphovsmännen kalhuggning för att lyckas med förnygringen. Diskussionen angående blädning kontra kalhyggesbruk var länge ett återkommande ämne inom skogsskötseln.

Denna studie hade två övergripande syften. Den första delen bestod av att analysera diskussionen om kalhyggesbruket i Norrland, då kalhyggesbruket ställdes mot andra avverkningsmetoder, från slutet av 1800-talet fram till år 1950. Källmaterial för denna del var Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift. Den andra delen bestod av att analysera kalhygges praktik från slutet av 1800-talet fram till år 1950 i ett exempel från Västernorrland. Källmaterial för denna del var indelningshandlingar från Domänverkets arkiv. Kunskapen kring kalhuggning som skogsbruksmetod före år 1950 är bristfällig och med detta arbete vill jag lyfta fram den information som faktiskt finns bevarad i litteratur och arkiverat material.

Frågeställningar

- Varför bedrev man kalhyggesbruk före 1950?
- Vilka argument för och mot kalhyggesbruk lyftes fram?
- På vilka marker och i vilken skogstyp togs de tidiga kalhyggena upp? Hur stora var de?
- Vilka skillnader respektive likheter finns det mellan hur kalhyggesbruket diskuterades i teorin och hur det tillämpades i praktiken?

Utifrån dessa resultat vill jag även diskutera kalhyggesbruket i ett internationellt perspektiv samt i relation till dagens anpassade kalhyggesbruk.

MATERIAL OCH METODER

Till grund för detta examensarbete ligger litteraturstudier och studier av historiskt källmaterial. Studien består av två delar, där den första delen har sin utgångspunkt i Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift. Genom att studera artiklarna i denna tidskrift kommer kalhyggesbrukets teori att analyseras. I den andra delen kommer den praktiska tillämpningen av kalhugning att studeras, vilket görs genom analys av indelningshandlingar för en vald kronopark i Västernorrland. Följande material kommer alltså att användas för att beskriva kalhyggesdiskussionen i Norrland före 1950.

Kalhyggen i teorin

Analys av Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift 1883-1950

Föregångaren till Norrlands skogsvårdsförbund grundades år 1882 under namnet Föreningen för skogskultur i Norrland. Föreningen utkom årligen med sin skrift Årsberättelse från Föreningen för skogskultur i Norrland mellan år 1883-1891. År 1900 ombildades föreningen, som då antog namnet Föreningen för skogsvård i Norrland. Publikationerna från föreningen gick under namnet Årsskrift från Föreningen för skogsvård i Norrland och utkom med ett häfte årligen 1893-1905 och därefter två häften årligen (med undantag för år 1908). År 1913 slogs Föreningen för skogsvård i Norrland ihop med Öfre Norrlands skogsvårdsförening och denna sammanslutning fick namnet Norrlands skogsvårdsförbund. Förbundet gav ut två kvartalsskrifter: Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift och Skogsvännen. Den sistnämnda skulle fylla behovet av en mer populärvetenskaplig tidskrift och vara inriktad på rent praktisk skogsvård. År 1935 upphörde Skogsvännen samtidigt som Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift i stället utökades.

För att kunna analysera kalhyggesbrukets teori före år 1950 har samtliga volymer, från år 1883-1950, av Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift och dess föregångare gått igenom. Även en del nummer av Skogsvännen har studerats. I Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift har alla artiklar som behandlat kalhyggesbruk och blädningsbruk studerats. Men även artiklar som behandlade ämnen som på något vis kan ha haft betydelse för valet av huggningsform, till exempel skogslagar, avsättningsförhållanden, industriutveckling och skogliga försök, har studerats.

Kalhyggen i praktiken

Analys av historiskt källmaterial

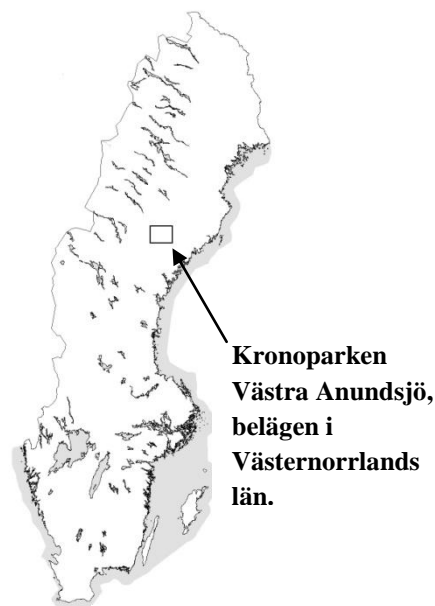
För att kunna ta reda på mer om kalhyggesbrukets praktiska tillämpning före år 1950 studerades historiskt källmaterial från Kungl. Domänstyrelsen, vilket finns arkiverat på Landsarkivet i Härnösand. Skogsindelningshandlingar och kartor för kronoparker i Västernorrland studerades, vilka främst återfanns under ”F: Ämnesordnade handlingar” (FII: Skogshushållningsplaner/Skogsindelningshandlingar) respektive ”H: Kartor och ritningar”. Därefter valdes en av de kronoparkerna med mest komplett uppsättning indelningshandlingar och kartor ut för vidare analys. Valet föll då på Västra Anundsjö kronopark. Skogsindelningshandlingar och kartor för åren 1893-94, 1911 och 1927-28 har studerats (tabell 1).

Tabell 1. Historiskt källmaterial som studerats.

Historiskt källmaterial
Landsarkivet Härnösand
Kungliga Domänstyrelsen
Skogsbyrå I-III samt Skogstekniska byråns arkiv
Handlingar rörande kronoparker, huvudserie
Anundsjö Västra 1894-1928
Volym F3A: 52
Revir- och skogsförvaltningar: Anundsjö revir
Skogshushållningsplaner
Kronoparken Västra Anundsjö 1893-1894, 1911, 1928
Volym FII: 2
Skogsbyrå I-II
Västernorrlands län, Anundsjö revir
Kronoparken Västra Anundsjö, block I år 1907
Nummer: C 74, Plats: IV: 7A
Kronoparken Västra Anundsjö, block I år 1927
Nummer: C 248, Plats: IV: 7A
Kronoparken Västra Anundsjö, block II år 1927
Nummer: C249, Plats: IV: 7A
Kronoparken Anundsjö Västra år 1955
Nummer: Vn 57, Plats: VIII: 2

Beskrivning av kronoparken Västra Anundsjö

År 1867 bildades kronoparken Västra Anundsjö som låg i de norra delarna av Västernorrland på omkring 63°N 17°Ö, gränsande mot Västerbottens län i nordväst (figur 1). Under den studerade perioden utökades kronoparkens areal från 10 574,54 till 11 001,85 hektar. Marken var delvis bergbunden och starkt kuperad med både nord- och sydsluttningar. Lägstasjön och Lägstaån representerade den lägsta nivån inom kronoparken medan den högsta punkten utgjordes av Karpjökasen som mätte 545 meter över havet. Medelhöjden över havet uppgavs till strax över 400 meter. Berggrunden utgjordes till största delen av grovkornig granit men i vissa områden även gnejs, medan jordmånen utgjordes av morängrus. Skogsområden som brann i början av 1800-talet bestod vid 1900-talets början av friska eller hedartade marker med skogsmossor, bärris, lavar och ljung. I övrigt bestod skogsmarken av friska eller något fuktiga marker, delvis med råhumus, där vegetationen utgjordes av skogsmossor och bärris, på många ställen med inslag av örter. Före år 1878 ägde endast obetydlig avverkning rum inom kronoparken.



© Lantmäteriet, I2011/0032

Figur 1. Kronoparken Västra Anundsjö var belägen i Västernorrlands län, norra Sverige 63°N 17°Ö.

Klassificering av skogstyp respektive ålder

För att kunna analysera det historiska källmaterialet var det nödvändigt att klassificera skogen inom kronoparken utifrån trädslag respektive ålder. Modellen för denna klassificering har hämtats från en studie av Axelsson och Östlund (2001). Skogen delades in i fem olika skogstyper utifrån trädslagsfördelning: tallskog (minst 90 procent tall), granskog (minst 90 procent gran), barrblandskog (tall och gran), barr-lövskog (övervägande delen barrträd) samt löv-barrskog (övervägande delen lövträd). Skogens ålder klassades på följande vis: likåldrig skog 1-50 år, likåldrig skog 50-250 år samt olikåldrig skog. Bestånd där 90-100 procent av träden hamnade inom samma åldersklass klassades som likåldriga.

Tolkning av 1911-års skogsindelning

Skogsindelningshandlingarna från 1911 var inte lika detaljerade som övriga studerade handlingar. Endast ett fåtal skogsvårdsåtgärder fanns noterade, troligen långt ifrån alla som utfördes i verkligheten. I hushållningsplanen från år 1911 beskrivs svårigheten med att på förhand kunna avgöra utifrån en taxering av endast fem procent av arealen, hur stor virkesmassa som skulle avverkas i varje bestånd. Detta var orsaken till att några specifika bestånd inte angavs för avverkning eftersom planen endast skulle vara en vägledning för skogsskötseln. För fyra avdelningar angavs ändå åtgärden avverkning, varav en skulle ”kalafverkas och besås”. I övriga tre fall har jämförelser gjorts mellan beståndsbeskrivningarna och rekommendationerna i hushållningsplanen och därefter har slutsats om trolig avverkningsmetod dragits.

Inte heller trädslagfördelningen var lika noggrant återgiven som i övriga skogindelningshandlingar. För de flesta bestånd fanns endast befintliga trädslag antecknade, utan någon inbördes arealfördelning. Antalet timmerträd i olika diameterklasser av tall och gran fanns dock noterade och utifrån dessa siffror har trädslagsfördelningen beräknats. Antalet björkar angavs inte och avdelningar med inslag av björk har därför konsekvent förts till klassen barr-löv. Det är sannolikt att andelen lövskog har underskattats vid analysen av indelningshandlingarna från 1911.

Huggningsformer

Från slutet av 1800-talet fram till år 1950 förekom flera varianter av olika huggningsformer. För att underlätta förståelsen vid läsning följer här en förklaring av de varianter som tas upp i denna studie.

1. *dimensionshuggning/timmerblädning* (Wahlgren 1914; Enander 2007):
Den äldre formen av timmerblädning var en ren dimensionshuggning eftersom föryngringen ofta uteblev. Alla befintliga träd av timmerdimension avverkades. Intervallen mellan avverkningarna var 40-60 år (den tid det tog för potentiella timmerträd att växa till timmerdimensioner) och man räknade med tre avverkningar.
2. *trakthuggning/kalhuggning* (Wahlgren 1914):
Samtliga träd avverkades. Hyggets areal kunde variera mycket. Återväxt erhöles genom kultur eller, om hygget gjordes smalt och angränsade till fröbar skog, genom självsådd.
3. *kulisshuggning* (Wahlgren 1914):
Långsmala hyggen där kulisser av moderbeståndet lämnades så att långsidorna på varje hygge begränsades av fröbar skog.

4. *trakthuggning med fröträdställning* (Wahlgren 1914):
Ett antal fröträd lämnades på hygget, dels för att föryngra marken genom självsådd, dels för att ge skydd åt marken och plantorna. Hyggets areal var varierande.
5. *traktblädning/luckhuggning* (Wahlgren 1914; Enander 2007):
Den bestämda virkesmassa som skulle avverkas under ett år togs ut genom flera små hyggen/luckor, som vid första avverkningen inte fick överstiga 0,1-0,15 hektar men sedan kunde utvidgas allteftersom de plantor som kom upp genom självsådd krävde mer ljus. Så småningom gick luckorna in i varandra och sluthuggning kunde göras på hela föryngringsområdet.
6. *ren blädning/plockhuggning* (Wahlgren 1914; Enander 2007):
Tillämpades i bestånd som var eller planerades bli olikåldriga. Den bestämda virkesmassan som skulle avverkas under ett år togs ut genom gallring av grupper av yngre och medelålders skog samt avverkning av enstaka äldre träd för att på så vis gynna ungskog och plantor.
7. *timmerblädning/ordnad blädning* (Wahlgren 1914; Enander 2007):
Den timmerblädning som ägde rum efter år 1902 kan sägas vara en kombination av trakthuggning med fröträd och luckhuggning i tre steg. Vid *förhuggningen* plockades överåriga, oväxtliga eller skadade träd ut. Denna åtgärd skulle främja den kvarstående skogens frösättning. Den efterföljande *föryngringshuggningens* syfte var att tillgodose återväxten, antingen genom fröträdställning eller genom att ta upp mindre föryngringsluckor. Genom det sista steget, *efterhuggning* eller *sluthuggning*, skulle resten av moderbeståndet avverkas.
8. *Uno Wallmos rationella blädning* (Wahlgren 1914; Enander 2007):
Kan beskrivas som en kombination av metoderna 5 och 6 ovan. Tanken bakom denna metod var att föryngringen skulle ske genom att luckor efter stormfällning, eller avverkning av 2-3 träd, successivt gjordes större.
9. *blädningsgallring* (Wahlgren 1914):
I första hand skulle förhärskande och härskande träd, som överskärnade eller verkade hämmande på medhärskande eller behärskande träd med god stamform, plockas ut. Stamklasserna skulle utjämnas nedåt och det kvarvarande beståndets tillväxt skulle baseras på de svagt medhärskande och behärskande stamklasserna. Den bakomliggande tanken var att dessa stamklasser skulle kunna öka sin tillväxt genom det ökade utrymmet i proportionsvis högre grad än de härskande stamklasserna.
10. *förhuggning* (Wahlgren 1914):
Vid *förhuggningen* plockades överåriga, oväxtliga eller skadade träd ut. Denna åtgärd skulle främja den kvarstående skogens frösättning. (Se även punkt 7 ovan.)

11. *genomhuggning* (Holmgren 1942):

Blädningsmetod i granskog som började tillämpas i början av 1930-talet.

12. *skärmställning* (Wahlgren 1914; Bergsjö & Lundberg 1932):

Överståndare lämnades dels för att föryngra marken genom självsådd, dels för att ge skydd åt marken och plantorna. (Se även punkt 4 föregående sida.)

RESULTAT

Analys av Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift 1883-1950

I detta avsnitt har jag analyserat kalhyggesdiskussionen i Norrland, då kalhyggesbruket ställdes mot andra avverkningsformer, från slutet av 1800-talet fram till år 1950. Det källmaterial jag använde var artiklar ur Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift, årgång 1883-1950, som delades in i tioårsperioder. För varje period beskrevs materialet utifrån *avverkningsformer och föryngring/återväxt, avsättningsförhållanden samt skogslagar*.

1883-1890

Avverkningsformer och föryngring/återväxt

När Föreningen för skogskultur i Norrland bildades år 1882 var det huvudsakliga målet för föreningens verksamhet att arbeta för skogsodlingens erkännande och spridning i Norrland (Örtenblad 1900). Vid den här tiden fanns det, bortsett från skogsskolorna, i stort sett ingen kännedom om skogskultur i Norrland (Anon. 1883). Föreningen anställde därför en instruktör som reste runt i Norrland för att sprida kunskap om skogsodling (Anon. 1883; Örtenblad 1900). I södra Sverige, där klimatet var mildare och fröåren tätare, ansågs omvårdnad av skogen och därmed kulturer vara av stor betydelse (Anon. 1883). Utifrån dessa erfarenheter ansåg Föreningen för skogskultur i Norrland att det inte fanns några skäl att tro att skogen i Norrland helt på egen hand skulle kunna återväxa på ett tillfredsställande sätt inom en tillfredsställande tidsperiod. Men resultatet av skogssådderna, som genomförts under överinseende av föreningens instruktör, blev sämre än förväntat. Detta antogs bero på frö av dålig kvalitet samt *"det mindre goda utförande skogssådden erhöll af det alldeles oöfvade och ofta för veka manskapet (barnen)"* (Örtenblad 1900). Men föreningen menade ändå att det var viktigare att nå ut till så många som möjligt, än att uppnå bra resultat (Anon. 1883).

I årsberättelsen från 1883 (Anon. 1883) poängterades att åtgärder måste vidtas snarast för att öka skogens återväxt. Föreningen ansåg att den bristande skogsvården i huvudsak berodde på likgiltigheten för skogseldar, som fick fara fram hur som helst så länge det inte handlade om bra timmerskog, samt kreatur som betade uppkomna plantor (figur 2). Om skogsägaren skulle ha friheten att avverka sin skog utan inskränkningar, borde denne också ta hand om skogens återväxt och vård.



Figur 2. Kor på bete i sådd utförd år 1928. Fotot är taget i Nyby, Lycksele i Västerbottens län år 1940. Foto: Lars Tirén. Källa: SLU, Skogsbibliotekets bildarkiv.

Den allmänt tillämpade avverkningsformen vid den här tiden var timmerblädning (Örtenblad 1886), vilket berodde på de svåra avsättningsförhållandena för klenare virke (Andersson 1942). Denna avverkningsform bedömdes som en av orsakerna bakom granens ökade utbredning, vilken skedde på bekostnad av tallen (Örtenblad 1886). Detta ansågs som ett problem eftersom tallen var det mer eftertraktade trädslaget ur många synvinklar. Jägmästaren, senare byråchef på Domänstyrelsen, Thorsten Örtenblad menade att utbredningen av granskogen tog fart i samband med att storskaliga avverkningar började bedrivas och beskriver särskilt situationen i Jämtland. Timmerblädning, som var det allmänt tillämpade skogsbrukssättet där, skapade öppningar som var alltför små för att den ljuskrävande tallen skulle kunna föryngras sig men tillräckligt stora för att underväxten av den mer skuggtåliga granen skulle kunna tillväxa.

I trakter där det fanns avsättning för alla virkessortiment var det inte några större problem att bibehålla tallens utbredning, förutsatt att tallplantorna undgick snöskytte (*Phacidium infestans* L.) (Örtenblad 1886). Om dessa skogar kalavverkades, antingen genom traktuggning eller genom traktblädning, kunde förhållandet mellan tall och gran bestämmas vid skogskulturerna. Detta var svårast att genomföra i de nordligaste länen eftersom endast en liten del av skogarna låg så till att alla virkesslag kunde avyttras.

Avsättningsförhållanden

En förutsättning för att kunna använda sig av kalhuggning var att det fanns avsättning för även de minsta dimensionerna (Anon. 1885). I stora delar av landet, särskilt i Norrland, var det endast timmerdugliga träd som hade ett värde medan de mindre dimensionerna lämnades att förmulna (figur 3). Men under denna period började situationen förändras då nya järnvägsförbindelser bidrog till att kolningen i de norrländska skogarna ökade.

Örtenblad (1886) menade att alla åtgärder som skapade en förbättrad marknad för de mindre virkessortimenten även verkade för möjligheten att införa en intensiv skogshushållning och tvärtom. Flottningskostnaderna utgjorde dock ett hinder. Men ingen ändring av flottningsstaxorna till förmån för mindre dimensioner fanns inom synhåll eftersom den ökade avsättningen av dessa



Figur 3. Dimensionshugget granbestånd på Brattsjö hemman, Anundsjö socken, Västernorrlands län. Restbestånd efter avverkning år 1915-16, ålder 120-150 år. Foto: K. E. Kallin. Källa: SLU, Skogsbibliotekets bildarkiv.

sortiment framkallat protester som ropade ”skogsskövling” och ”skogsbrist”. Örtenblad (1886) skrev:

”Man ropar på lagförbud mot afverkning af ungskog; och med ungskog förstås detsamma som småskog (ty det är fråga om en dimensionslag), ehuru troligen flertalet af de småträäd som afverkas, äro långt ifrån unga. När skola dessa »nitälskande fosterlandsvänner» lära sig inse, att det gifves massor av öfveråriga småträäd, och att sålunda ungskog och småskog icke är detsamma?”. (Örtenblad 1886)

Skogslagar

Enligt 1867 och 1869 års cirkulär från Kungl. Skogsstyrelsen¹ var timmerblädning (plockhuggning) den avverkningsmetod som skulle tillämpas i de allmänna skogarna i Norrland (Berg 1918). Lösningarna på problemen med den försummade återväxten ansågs vara införande av lagstiftning, undervisning om återväxt samt åtgärder för skydd av ungskog (Anon. 1883). År 1885 fördes ingående diskussioner angående lagstiftning för enskilda skogar (Anon. 1885). Det var i första hand en dimensionslag som diskuterades men föreningen var tveksam om detta var rätt väg att gå. Föreningen ansåg att en dimensionslag skulle kunna medföra järnindustrins undergång (Anon. 1885). I och med nya järnvägsförbindelser i södra och mellersta Norrland hade avsättningsförhållandena för mindre dimensioner, som kunde användas vid kolning, förbättrats. Detta var även till fördel för järnindustrin i södra Sverige. En dimensionslag skulle komma att förhindra avverkning av klenare virkesslag och därmed bidra till sämre konkurrenskraft för järnindustrin i den regionen.

Vid sidan av en dimensionslag fördes inom föreningen även diskussioner angående Norr- och Västerbottenslagen (Anon. 1885). Denna lag innebar förbud mot sågning och avskeppning av träd under en viss dimension. Men att tillämpa denna lag även i de södra och mellersta delarna av Norrland var något som ifrågasattes av föreningen. Lagen skulle visserligen inte hindra att mindre dimensioner användes till kolning men den skulle däremot påverka sågverksrörelsen som var av stor betydelse på många orter. Dessa skulle då förlora möjligheten att tillgodogöra sig virke av mindre dimensioner. Målet med lagen, som var att skydda ungskogen, skulle dessutom inte kunna uppfyllas eftersom det enligt lagen fortfarande skulle vara tillåtet att avverka ungskog för kolning, husbehov och försäljning.

Svårigheterna i tillämpandet av en skogslag ansågs vara många: underlag om skogarnas tillstånd skulle behöva samlas in, många bedömningar skulle grundas på subjektiva uppfattningar samt att kontroller och uppföljningar skulle vara väldigt tidskrävande (Anon. 1885). Men synen på lagstiftning för den enskildes skogar började så småningom att förändras och någon form av skogslag började ses som en nödvändighet för att förbättra skogsvården

¹ Kungl. Skogsstyrelsen ändrade namn till Kungl. Domänstyrelsen år 1883 (Holmberg 2005).

och förhindra skogsskövling (Anon. 1886). Men även nu var det en dimensionslag som var aktuell, vilket föreningens styrelse egentligen motsatte sig, men de kunde tänka sig detta som en form av övergångslagstiftning. Föreningens bestämda åsikt var att de skogsägare som skötte sin skog på rationella grunder (avverkade och ombesörjde återväxt) skulle ha full handlingsfrihet när det gällde avverkning. Någon ny lagstiftning blev inte av och 1867 och 1869 års cirkulär var alltså rådgivande (Berg 1918).

1891-1900

Avverkningsformer och förnygring/återväxt

Under 1890-talet vaknade intresset för ett mer uthålligt skogsbruk och förnygringsfrågan spelade en väldigt central roll (Vesterlund 1893; Hermelin 1894-95). Fram till den här tiden hade timmerblädning varit det mest tillämplade avverkningssättet i Norrland (Lundberg 1893). Den hårt brukade skogen var i behov av vård, vilket enligt Vesterlund (1893) kunde bedrivas på två olika sätt. Antingen genom att försöka bota de skador som orsakats av oförståndig avverkning eller genom att skydda den yngre växande skog som fanns kvar. Att försöka åtgärda skadorna var det mer direkta sättet att bedriva skogsvård, vilket huvudsakligen bestod i att åstadkomma återväxt på kalmarker. Det bästa tillvägagångssättet för detta i Norrland ansågs vara bränning och självsådd, eftersom kulturer blev dyra på grund av höga dagslöner och gles befolkning. Att den senare Domänverkschefen Karl Fredenberg (figur 4) inte hyste någon större tilltro till kulturer i Norrland framgår av följande citat:

”För utsträckta kulturer i dessa ofantligt stora skogsmarker, vare sig de skola ske medels plantering eller sådd, sätter därför i sjelfva verket bristen å dertill passande arbetskrafter ett oöverstigligt hinder, och kan något om tiden för dess undanröjdande ännu icke tillnärmelsevis tänkas, ty därför fordras ett så långt framåtgående i landets uppodlande och bebyggande, som icke inom det närmsta århundradet kan förväntas.”
(Frendenberg 1894-95)



Figur 4. Två Domänverkschefer: till vänster Fredrik Wachtmeister, generaldirektör 1902-1905, till höger Karl Fredenberg, generaldirektör 1905-1924. Foto: okänd.
Källa: SLU, Skogsbibliotekets bildarkiv.

Ett begrepp som blev centralt i samband med tankarna om ett uthålligt skogsbruk under slutet av 1800-talet var *"rationell skogsskötsel"* (Fredenberg 1894-95). I sin uppsats *Kunna de norrländska skogarna skötas rationellt?* beskrev Fredenberg innebörden som:

"Såsom en följd af det ofvan sagda måste man därför med ordet »rationell skogsskötsel» förstå skogens skötande för uthållig afkastning efter de kända principerna för trädens livsvillkor och för villkoren för deras förnygring så, att densamma med markens bibehållande vid sin produktivitet lemnar den största möjliga nettobehållning." (Fredenberg 1894-95)

Detta innebar att rationell skogsskötsel var möjlig överallt där virke av någon dimension kunde säljas med enda villkoret att avverkningen inte fick verka nedsättande på markens produktionsförmåga. En svårighet i tillämpandet var dock bristen på skogsförsök i Norrland. De forskningsresultat som fanns att tillgå var från försök utförda i Tyskland och södra Sverige, vilka inte kunde appliceras på de norrländska förhållandena.

Fastän timmerblädning hittills varit det huvudsakliga avverkningssättet, var kalhuggning den metod som tillämpades i bruksskogarna i södra Norrland och längs Norrlandskusten där kolskog togs ut (Vesterlund 1893). I en uppsats om Graningeverkens skogar, Västernorrlands län, beskrev Lundberg (1893) det som positivt att det ökade brukandet av skogen tvingat till användning av andra huggningsformer än timmerblädning:

"Enär bolaget i många årtionden idkat storartad bruksrörelse och dermed förenad masugnsdrift, har det lyckligtvis kunnat och äfven varit nödsakadt att begagna sig äfven av andra afverkningssätt än timmerblädning, det i dessa trakter af Norrland nästan enda brukliga." (Lundberg 1893)

Vidare berättade Lundberg om hur trakthuggning använts på *"ofantliga arealer"* och om gamla kalhyggen som nu var beväxta med 70- till 80-årig skog, vilka beskrevs som före detta *"kolhyggen"*. Förnygringen ansågs vara god på de kalhyggen som blivit brända och på vilka fröträd lämnats (figur 5). Där fröträd inte hade lämnats hade återväxten gått långsamt och bestod nästan uteslutande av gran. Den försenade återväxten ansågs bero på den starka gräsväxt som uppstod vid total kalavverkning samt de långa avstånden till omkringliggande skog och därmed klen självsådd.



Figur 5. Fröträdsställning efter avverkning 1914 där riset dragits ihop till högar. Obetydligt med plantor. Platsen är Umstrands kronopark i Åliden, Västerbottens län. Foto: K. E. Kallin. Källa: SLU, Skogsbibliotekets arkiv.

År 1897 utgavs doktor Hambergs redogörelse för skogarnas inflytande på Sveriges klimat (Örtenblad 1900). I och med denna rapport började insikt nås om klimatets betydelse för skogssådden. Rapporten visade att nederbörden i Norrland var relativt liten under försommaren och högsommaren. Nederbörds mängden i Ångermanland under juni och juli var omkring 50 procent mindre jämfört med på Sveriges västkust, där skogskulturer bedrivits sedan länge med bra resultat. Ytterligare en orsak som bidrog till torkan i norra Sverige var de långa sommarkdagarna som medförde en ökad avdunstning. Med vetskap om dessa förhållanden var det inte längre förvånande att skogskulturerna blivit misslyckade. De slutsatser som drogs utifrån detta var att föryngringen av skogarna inte kunde grundas på skogsodling, utan måste huvudsakligen ske genom självsådd och då skulle även avverkningen anpassas därefter. Örtenblad (1900) menade att kalhuggning endast kunde tillämpas på små områden och att blädning var den huggningsform som huvudsakligen borde användas. Vid blädningen lämnades bra fröträd samtidigt som marken gavs tillräckligt med ljus för att plantor skulle kunna tillväxa efter avverkningen.

Även om en del ansåg att timmerblädningen inte gav ett tillfredsställande föryngringsresultat i Norrland, fanns det naturligtvis även de som var av motsatt åsikt. Hermelin (1894-95) hade sett många exempel på blädade tallskogar med mycket god återväxt. Det viktiga var att friställningen utfördes med försiktighet. Författaren ansåg att kalhyggesmetoden varken var nödvändig eller lämplig i Norrlands tallskogar. Rena granbestånd borde däremot skötas med metoder som mer liknade trakthuggning för att minska riskerna för grantorka, menade Hermelin (Anon. 1896). Men även de områden som övergicks av timmerblädning kunde ibland likna kalhyggen (Lundberg 1893). På de trakter där de flesta träd var timmerdugliga fick hygget utseendet av ett trakthygge med fröträdställning.

I slutet av 1890-talet diskuterades ytterligare en huggningsform: blädningsgallring (Anon. 1899). Skillnaden mot den tidigare tillämpade dimensionsblädningen var att vid blädningsgallringen fick inte någon viss dimension avgöra vilka träd som skulle avverkas. I stället skulle tiden för trädens avverkning bestämmas av deras växtlighet samt om de förräntade sitt värde. Inställningen till blädningsgallringen var dock ganska negativ. Anledningarna som angavs var att de norrländska bestånden inte vara vana vid blädning och att risken för att framkalla grantorka var stor (figur 6). En åsikt var att det var försent att börja tillämpa blädning eftersom de tidigare utförda huggningarna varit så starka.



Figur 6. Typisk bild från blädad, luckig och överårig granskog, omkring 250 år gammal. Platsen är Flakaträsk i Lycksele socken, Västerbottens län år 1911. Foto: Henrik Hesselman. Källa: SLU, Skogsbibliotekets arkiv.

Avsättningsförhållanden

I och med att det i början av 1890-talet fanns avsättning för ganska klena virkesdimensioner utomlands, sänktes den minsta timmerdimensionen betydligt till sex tum i topp (Lundberg 1893). Men det vanligaste var fortfarande att endast de grövsta träden utstämplades. Vid samma tid skedde en del förändringar i trävaruhandeln utomlands då betalningen för de mindre dimensionerna blev betydligt lägre än tidigare (Anon. 1893a). Detta hade sin förklaring i den franska tullagen som medförde att ju mer förädlad trävara desto högre avgifter. Följden blev att de mindre timmerdimensionerna minskade i värde även i Sverige. Marknadens växlande behov av olika sortiment var en av de faktorer som påverkade avverkningen (Anon. 1893b). Andra omständigheter av betydelse var flottledernas reparation och ombyggnad samt skogsägarens önskemål.

Avseende effekter av olika huggningsformer på skogen var tillväxtnedsättningarna desamma, oavsett om endast grövre träd avverkats eller om även mindre dimensioner tagits ut (Lundberg 1893). En ökad diametertillväxt hade noterats på ett fåtal områden. Resultatet av timmerblädning i Norrland beskrevs dock som *"alltid mer eller mindre dåligt"*, där den knappa återväxten i bestånd som endast övergåts av timmerhuggning åsyftades. I samband med detta uttrycktes en förhoppning om förändring av avsättningsförhållandena, så att användningen av mindre dimensioner skulle bli mer allmän och att skogen därmed skulle kunna vårdas på rätt sätt. Hoppet sattes här till behoven för trämassaproduktion. Men även en förbättring och förändring av kommunikationsleder ansågs vara viktigt för att kunna avsätta mindre dimensioner (Fredenberg 1894-95). Grantorka samt röta till följd av de skador som uppkom vid de återkommande avverkningarna var några av de problem som beskrevs i samband med blädning i granbestånd (Anon. 1893a). En klokare åtgärd var att inte bara avverka de grövre dimensionerna utan även de mindre. Här skulle dock en dimensionslag ha utgjort ett hinder. I en tallskog var en dimensionslag däremot av mindre betydelse, då dessa skogar inte drabbades av problem vid friställning, till exempel torka, i lika stor utsträckning som granskogarna.

Skogslagar

Vesterlund (1893) presenterade två sätt att bedriva skogsvård. Det ena var, som tidigare nämnts, att försöka reparera de skador som orsakats av timmerblädningen och det andra var att skydda den yngre växande skog som fanns kvar. För detta ändamål diskuterades införandet av en dimensionslag till förmån för ungskogen vid föreningens årssammanträde 1893 (Anon. 1893a). Detta ämne hade varit uppe för diskussion många gånger tidigare, men det var först nu som frågan ansågs vara aktuell för hela Norrland. Men åsikterna om dimensionslagen gick vida isär. En del påpekade att ett trädets dimension sällan visade dess ålder och att småskog därför inte alltid var detsamma som ungskog. De ansåg att detta kunde få till följd att skogsägare inte skulle kunna avverka överåriga småskogar och undertryckta träd, vilket i sin tur skulle hindra föryngringen och den verkliga ungskogen. Ytterligare en negativ faktor av en

dimensionslag, var att granen skulle komma att förtränga tallen eftersom granplantan var bättre anpassad till ett liv i skugga. Förespråkarna för dimensionslagen menade att lagen var en nödvändighet för att det i framtiden skulle finnas skog överhuvudtaget, då det redan fanns hemman som saknade virke att sälja. De ansåg att lagen inte skulle utgöra ett hinder för avverkning av överårig småskog, sådana träd skulle kunna anmälas och utsynas mot en mindre kostnad. Genom en dimensionslag skulle skogsägare få ett skydd för sina skogskiften mot skövling av grannskiftena, vilket skulle förhindra att det mellanliggande skiftet torkade eller blåste omkull. Vid den röstning som avslutade diskussionen var dock majoriteten mot en dimensionslag.

1901-1910

Avverkningsformer och föryngring/återväxt

Under början av 1900-talet fortsatte diskussionerna om avverkningens inflytande på återväxten (Örtenblad 1900). Övertygelsen om att föryngringen måste åstadkommas genom självsådd växte sig allt starkare och avverkningarna behövde alltså anpassas efter detta. Hur denna anpassning skulle ske var inte helt klarlagt. Vid föreningens sammanträde i början av år 1900 stod följande fråga på dagordningen: *"Ånses det nuvarande afverkningssättet vara sådant, att det betryggar nöjaktig föryngring af Norrlands skogar?"* (Anon. 1900). Skogsförvaltaren E. O. Hjelm inledde frågan med ett anförande där han förklarade att nuvarande avverkningssätt (timmerblädning) inte kunde bära sig i längden och att en ny metod var en nödvändighet för att kunna föryngra skogen. Hjelms lösning på problemet var att öppna upp skogen (figur 7) och skapa rena platser som var mottagliga för kultur, vilket kunde ske antingen genom trakthuggning eller genom blädningshyggen.



Figur 7. Skogsvårdsföreningens exkursion vid blädningslucka i Ammers kronopark, Jämtland, år 1913. Foto: Gunnar Schotte. Källa: SLU, Skogsbibliotekets arkiv.

Örtenblad (1900) ansåg att timmerblädning var det som passade de norrländska förhållandena bäst, och att denna huggningsform skulle utvecklas och *"erhålla fasta former"*.

Trakthuggningen ansågs däremot inte kunna utvecklas ytterligare. Denna huggningsform skulle dock tillämpas, både med och utan fröträd, i vissa skogstyper. Däribland nämndes försumpad skogsmark, överåriga granbestånd samt bestånd med grantorka. Men det fanns även de som var av precis motsatt åsikt: att ren trakthuggning var det enda som gick att

tillämpa på de norrländska förhållandena men att en rationell blädningsmetod skulle kunna användas på en del områden (Anon. 1900). Det som fortfarande låg som ett hinder för trakthuggningen var att avsättning saknades för en del dimensioner. Det fanns även en rädsla för att kalhyggena skulle bli alltför stora och att det därmed skulle uppstå svårigheter vid föryngringen. De som var för upptagande av kalhyggen menade att detta var den enda metod som åstadkom tillräckligt rena platser för att föryngringen skulle lyckas. Men osäkerheten kring de olika huggningsformerna var stor.

Striden om kalhuggning och blädning växte sig allt större, samtidigt som en del menade att detta var ett alltför ensidigt sätt att se på frågan (Anon. 1900; Ålund 1905). *”Lika oriktigt, som det är att ensidigt hålla på blädning lika förnuftsvidrigt är det att endast vilja förordna trakthuggning”*, menade Ålund (1905). Trots att gällande cirkulär föreskrev timmerblädning började kalhuggning användas inom några norrländska revir (Holmgren & Törngren 1932). Till en början endast i liten omfattning men från och med år 1910 tillämpades kalhuggning i större utsträckning i både nedre och övre Norrland.

Avsättningsförhållanden

En av anledningarna till den eftersatta föryngringen ansågs vara dåliga avsättningsmöjligheter för de mindre dimensionerna (Anon. 1900). Där inte alla dimensioner kunde tillvaratas, kunde inte heller kalhuggning tillämpas. Men i och med pappersmassaindustrins frammarsch i Norrland öppnades nya möjligheter, framförallt genom att den tidigare avskydda granen som förutspåddes bli efterfrågad pappersved (Aspengren 1902). Under åren 1900-1909 anlades inom Gävleborgs, Västernorrlands, Jämtlands och Västerbottens län 23 trämassaindustrier och dessutom utvidgades tre tidigare anlagda fabriker (Anon. 1911).

Förutom anläggandet av nya pappersmassaindustrier förbättrades även flottningsförhållandena och därmed ökade möjligheterna att tillvarata klenare virkessortiment (Hermelin 1905a). Avverkning av mindre dimensioner kunde äga rum allt längre in i landet och allt längre norrut, vilket både gynnade och missgynnade skogen. Skogen gynnades genom att möjligheterna att bedriva skogsvård ökade, men missgynnades genom att växtkraftiga skogar skövlades. Pappersmassaindustrins råvarubehov öppnade upp för avverkning i områden som tidigare ansetts alltför avlägsna (Berlin 1915). Detta var fallet med de så kallade skyddsskogarna, där fjällskogarna inom Jämtlands län var speciellt utsatta. Med skyddsskog menades skogar som behövdes som skydd mot fjällgränsens nedåtgående (SOU 2009:30). Fjällskogarna i Västerbotten och Norrbotten skyddades av lappmarkslagen, vilken föreskrev att avverkning endast fick ske efter genomförd stämpling. Några sådana bestämmelser fanns inte i Jämtland, varför dessa fjällskogar utsattes för vårdslösa huggningar utan tanke på återväxt.

Skogslagar

Som tidigare beskrivits så var timmerblädning den avverkningsmetod som skulle tillämpas i de allmänna skogarna i Norrland enligt 1867 och 1869 års cirkulär (Berg 1918). Detta hade allt sedan dess varit rådande. I samband med pappersmassaindustrins expansion och därmed ökad avsättning för gran samt mindre dimensioner, ökade även rädslan för en överavverkning av de norrländska skogarna (Aspengren 1902). Av den anledningen gav landstingen i Jämtlands och Västernorrlands län i början av 1900-talet förslag om en dimensionslag, vars huvudsakliga ändamål skulle vara att skydda den växtliga ungsbogen. År 1902 infördes ett cirkulär gällande Domänverkets mark, som föreskrev att timmerblädningen skulle ske i form av föryngringshuggning utan hänsyn till trädens diameter (Holmgren 1942). Under en 20-årsperiod skulle en viss andel av skogsarealen föryngringshuggas (Berg 1918). Dessa nya bestämmelser grundades på Örtenblads undersökningar under 1890-talet, där han slagit fast att timmerblädningen hade en negativ inverkan på de norrländska skogarna. Detta cirkulär fick dock liten genomslagskraft i praktiken, då det i skogarna ännu fanns många gamla, skadade och övermogna träd som valdes i första hand (Holmgren 1942). Att metoden fortfarande gick under namnet timmerblädning gjorde det svårt att lösgöra sig från tidigare åskådningssätt (Holmgren & Törngren 1932). Föryngringen fick fortfarande stå åt sidan.

År 1903 uppmärksammades även föryngringen, då den lag som kom att kallas återväxtlagen antogs: *"Lagen angående vård af enskildes skogar af den 24 juli 1903"* (Anon. 1904). Lagen började tillämpas den 1 januari 1905 (Humble 1913) och skulle reglera skogsbruket i så gott som hela landet, förutom i Norr- och Västerbottens län, Gotlands län samt Särna socken i Dalarna, där särskilda skogslagar tillämpades (Anon. 1904). I lagens första paragraf stod att läsa:

"Å skogsmark, tillhörig enskilda, må ej afverkning så bedrivas eller efter afverkningen med marken så förfaras, att skogens återväxt uppenbarligen äfventyras. Om vanskötsel ägt rum, den som låtit densamma komma sig till last, är pliktig att vidtaga de åtgärder, som för återväxtens betryggande äro erforderliga." (Anon. 1904)

Lagen var alltså inte enbart en återväxtlag, utan den ställde även krav på hur själva avverkningen genomfördes. Om lagen enbart varit en återväxtlag hade avverkningen kunnat genomföras hur som helst så länge som föryngringen tillgodosågs. För att uppfylla dessa krav, men samtidigt hålla kostnaderna nere, skulle avverkningen genomföras så att föryngring kunde ske genom självsådd (Hermelin 1905b). På så vis kunde dyra kulturer med osäkra resultat undvikas. Lagen tillät alltså olika avverkningsmetoder så länge de var något så när rationella (Runqvist 1907). Den nya skogslagen fick en del kritik för att den inte gav några egentliga föreskrifter om hur skogen skulle skötas för att inte äventyra föryngringen (Hermelin 1905b).

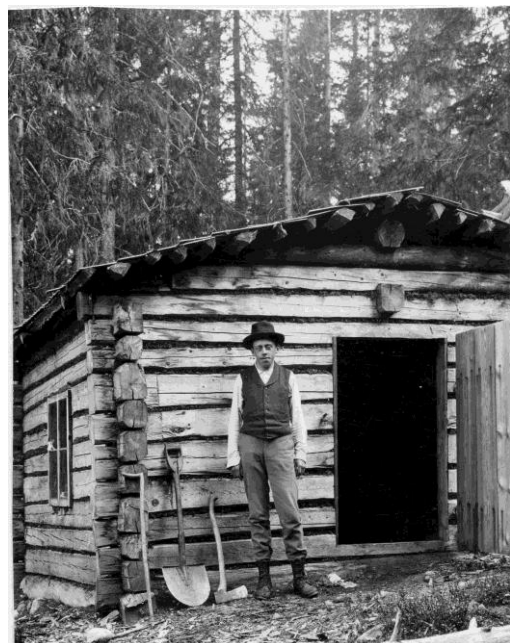
1911-1920

Avverkningsformer och föryngring/återväxt

Efter att tallen länge varit det trädslag som ägnats mest uppmärksamhet på grund av sågverksindustrins dominans, började intresset för granen att vakna på allvar (Berg 1912). Berg menade att granskogarna kunde delas in i tre huvudtyper: växtlig granskog på frisk mark, oväxtlig granskog på frisk mark samt försumpade skogar. Beroende på skogstyp skulle granbestånden övergå av olika former av skötsel. I den friska, växtliga granskogen ansåg Berg att blädning var att föredra framför kalhuggning på grund av granens förmåga att återhämta sig efter längre perioder av nedsatt växlighet samt förmågan att föryngra sig i ett relativt slutet bestånd. För den oväxtliga granskogen på frisk mark skulle först anledningen till oväxtligheten klargöras. Berodde den på att marken var för torr för granen borde beståndet kalavverkas och därefter kultiveras med tall. Berodde oväxtligheten på att granen var av hög ålder kunde kalhuggning tillämpas för att sedan återbeskoga beståndet med gran. Där det var lämpligt kunde små grupper med undertryckta träd kvarlämnas vid avverkningen. När det gällde avverkning av den försumpade granskogen gick åsikterna vida isär, men mycket berodde på hur långt framskriden försumpningen var.

I början av 1910-talet var den allmänna uppfattningen att tillgång på ljus var en förutsättning för en plantas uppkomst och tillväxt (Holmgren 1942). För att erhålla föryngring krävdes därför att luckor av lämplig storlek togs upp i skogen så att ljuset kunde nå ner till marken. När föryngringen, trots luckhuggning, inte infann sig började en del skogsmän inse att det även krävdes en omvandling av markens råhumustäcke för att erhålla en lyckad föryngring. Skogsmännen ansåg att det var nödvändigt att öppna upp stora luckor, eller till och med kalhyggen, i beståndet för att gynna återväxten.

Holmgren presenterade år 1914 resultatet av de undersökningar han genomfört rörande olika avverkningsmetoders inverkan på den naturliga föryngringen (Berg 1929). Han hade kommit fram till att grobäddens egenskaper var avgörande för att erhålla en nöjaktig föryngring. År 1917 fick detta även vetenskapligt belägg, då doktor Henrik Hesselman (figur 8) påvisade föryngringens samband med salpeterbildningen i marken (Holmgren 1942). Den ökade kunskapen inom området fick till följd att en allt större del av de gamla råhumusgranskogarna kom att avverkas traktvis och den avverkningsmetod som



Figur 8. Doktor (från 1927 professor) Henrik Hesselman i Hamra kronopark, Dalarna 1903. Foto: Gunnar Andersson. Källa: SLU, Skogsbibliotekets arkiv.

tillämpades var kulisshuggning. Detta var Holmgrens egen speciella avverkningsform som blev något av hans signum (Holmgren 1914; Berg 1929; Holmgren 1942). Han hade stor tilltro till både granen och tallens fröproducerande förmåga, vilket låg till grund för utvecklandet av avverkningsformen där 100 meter breda bälten kalhöggs med kvarlämnande av kulisser av skog som skulle utgöra ett skydd och producera frön. Trots det gällande blädningscirkuläret kom kulisshuggningen att få betydande omfattning i alla delar av Norrland efter att den börjat användas på Domänverkets mark (Holmgren 1942).

År 1918 publicerades en artikel under rubriken *"Trakthuggningens genombrott och tillämpning"* (Berg 1918). Författaren hade genom förfrågningar till skogstjänstemännen i Västerbottens och Norrbottens län försökt kartlägga i vilken utsträckning trakthuggning tillämpades. Av de svar som inkom framgick att de olika avverkningsmetoderna inte var fördelade efter skogligt grundade principer, utan att det mer var fråga om personligt tycke och smak. Vidare beskriver författaren att stämplingsförrättarna är tvungna att ta hänsyn till skogsägarnas önsknings, oavsett om dessa sammanföll med vad som anses vara rationell skogsskötsel eller inte. Förrättningsmännen praktiserade dock trakthuggning då tillfälle gavs. Berg sammanfattade: *"Av ovanstående redogörelse framgår, att en i system satt trakthuggning numera tillämpas över rätt vida arealer av övre Norrland."* (Berg 1918)

Avsättningsförhållanden

Det var under 1910-talets fem första år som avverkning av massaved började tillämpas i större omfattning (Welander 1944; figur 9). Förutom pappersmassaindustrin, bidrog pitpropstillverkning² och förbättrade kommunikationer som gjorde kolning och huggning av brännved möjlig, till att avverkning av mindre dimensioner kunde bedrivas i stort sett hela Norrland med god ekonomi (Törngren 1915). Med mindre dimensioner avsågs här virke ned till tre tum i topp. Värdet på de mindre virkesdimensionerna hade snabbt ökat och fortsatte att stiga, vilket



Figur 9. Skogsbild från Särna besparingsskog, Norrländska skogsvårdskommittén. Längst till vänster överjägästare P. O. Welander. Foto: Gunnar Schotte. Källa: SLU, Skogsbibliotekets arkiv.

² Pitprops: virkessortiment av mycket klen dimension, användes som stöttor i stenkolsgruvor (Eriksson 2010).

bidrog till att ett intensivare skogsbruk kunde bedrivas (Fryklöf 1914). Men de områden där ännu endast timmerdimensioner kunde avsättas var fortfarande av betydande storlek (Welander 1912).

Under förbundets exkursion år 1919 i Furudal, Dalarnas län, diskuterades slutenheten i plantskogar på svaga marker utifrån avsättningsmöjligheter och tillgång på arbetskraft (Nordquist 1920-21). Jägmästare Ronge ansåg att på svaga marker, där avsättningsmöjligheter för kolved saknades, kunde kraven på tätslutna plantskogar åsidosättas. Han menade att tillväxten i överslutna tallungskogar kunde avstanna på grund av trädens bristande förmåga att skikta sig och då bristen på arbetskraft gjorde det svårt att genomhugga dessa skogar var det bättre att reducera kravet på slutenhet och i stället hoppas på en ekonomiskt givande gallring i framtiden. Disponent Ekman hade invändningar mot detta och syftade på att i dagens läge kunde förhållandena på en trakt snabbt förändras och inom en snar framtid skulle det kanske vara ekonomiskt möjligt att avsätta kolved.

Vid 1920 års exkursion i Frostviken, Jämtlands län (figur 10), diskuterades de problem som uppstod i samband med att skogsbolagen hade olika minimidimensioner vid avverkning (Holmbäck 1920). Ämnet togs upp när exkursionsdeltagarna passerade ett hygge där träd med pappersveddimensioner lämnats kvar och som sannolikt kunde tagits ut utan ekonomisk förlust. Förrättningsmannen hade dock ansett att en del av de mindre träden inte var avsättningsbara och därför stod de nu kvar på hygget. Detta var inte en ovanlig situation. För att åtgärda detta misstag krävdes merarbete i form av efterstämpling, men när denna väl ägde rum hade avverkningslaget ofta redan passerat trakten och det hela slutade med att träden lämnades kvar. Vid exkursionen förfärades deltagarna även över det stora antalet meterhöga stubbar som lämnats kvar, vilket ansågs vara slöseri med virke. Den förklaring som gavs, var att enligt tjänstgöringsreglementet för tummarepersonalen vid Ångermanälvens tummareförening fick endast friskt virke intummas till timmer. Av den anledningen valde skogsägaren ofta att lämna den skadade delen i skogen, i stället för att lägga tid och pengar på utdrivning av virke som han ändå inte fick någon ersättning för. De stränga tumningsreglerna blev starkt ifrågasatta.



Figur 10. Gruppbild av Norrlands skogsvårdsförbund från ett annat exkursionstillfälle: 1925 i Vänjaurbäck i Lycksele socken, Lappland. Foto: N. A. Bäckman. Källa: SLU, Skogsbibliotekets arkiv.

Mellan åren 1916-1920 befann sig det svenska skogsbruket i en högkonjunktur (Hellström 1933). Första världskriget hade en positiv inverkan på trävarumarknaden och avsättningen för mindre virkesdimensioner förbättrades (Schard 1937). Behovet av virke var så stort att skövling av ungskogen riskerade att bli ett faktum.

Skogslagar

År 1912 infördes ett nytt cirkulär för Domänverkets mark (Holmgren 1942). Härmed lanserades ett nytt begrepp: förhuggning. Detta innebar uttag av överåriga och skadade träd i bestånd där sådana fanns i större mängder, innan den egentliga föryngringsavverkningen kunde äga rum. I cirkuläret gavs även uttryck åt de risker som ansågs finnas med att helt kallägga marken:

”Där skogens beskaffenhet emellertid är sådan, att dylik förhuggning icke kan utföras, såsom i äldre granbestånd och även i mycket överåriga tallbestånd, och där föryngringshuggning måste ske, böra därvid luckorna tagas så stora, att återväxt möjliggöres, men böra å andra sidan kalhyggen, särskilt större sådana, så vitt möjligt undvikas.” (Holmgren 1942)

De enskilda skogarna i Västerbottens och Norrbottens läns kustland kom från och med januari 1916 att omfattas av en nyreviderad skogslag som antogs i juni 1915 (Almlöf 1917). Lagen hade endast tillämpats i ett år när ytterligare revidering och nya lagförslag började diskuteras. Anledningen till detta var att lagen var byggd på dimensionsprincipen, vilket var tvärtemot skogsbrukets utveckling i övrigt. Dessutom fick lagstiftarna kritik för att vara alltför ensidiga och en lag som kunde tillgodose både återväxtskydd och ungskogsskydd efterlystes. I den senaste lagen hade ungskogsskyddet fått ge vika till förmån för återväxten:

”Den gamla ensidigheten går här igen: antingen återväxtskydd eller ungskogsskydd; ett »både – ock» sitter tydligen mycket långt »inne i ve'n» för skogslagstiftaren i vårt land” (Almlöf 1917).

Till följd av den ökade avsättningen för smådimensioner under första världskriget och riskerna för skogsskövling antog riksdagen år 1918 en provisorisk ungskogslag (Schard 1937). Nu fick skogsvårdsstyrelserna befogenhet att agera mot skövling i enskildas skogar.

År 1919 riktade Almlöf skarp kritik mot den då gällande dimensionslagen (Almlöf 1919). Han menade att återväxten inte kunde regleras enbart med olika avverkningsmetoder samt att lagen inte ställde något egentligt krav på att skogsmark som hade kalavverkats skulle återbesogas. Förrättningsmännen hade ingen laglig befogenhet att ställa krav på markvårds- eller kulturåtgärder som villkor för att ta upp kalhyggen, och de var därför ofta tvungna att förlita sig på naturlig föryngring. Almlöf menade att nuvarande lag gjorde sig gällande först när avverkningen redan hade ägt rum, och att det då kunde vara svårt att reparera eventuella

skador. För att rätt val skulle kunna göras mellan naturlig föryngring och kultur, borde lagen i stället ha ingripit i inledningsskedet av avverkningen. Almlöf menade vidare att skogslagstiftningskommittén i sina lagförslag inte tog tillräcklig hänsyn till de skogsbiologiska förhållandenas betydelse för föryngringsproblemen i norra Sverige .

De försumgade granskogarna ansågs vara en av de största svårigheterna för förrättningsmännen (Almlöf 1919). Enligt dimensionslagen skulle avverkning ske enligt god skogshushållning, vilket i denna typ av skog var lättare sagt än gjort. Kalhuggning av försumpad granskog kunde bidra till en ökad försumpning och framtida myrimpediment, en gallring i sådan skog skulle endast påskynda beståndets avtynande och att helt avstå avverkning och låta skogen förfaras var inte heller något alternativ. I ett förslag från skogslagstiftningskommittén skulle detta problem lösas genom att oväxtlig försumpad granskog skulle ställas utanför lagen. Ett radikalt förslag menade Almlöf, och hänvisade bland annat till alla lyckade dikningar som utförts.

1921-1930

Avverkningsformer och föryngring/återväxt

På uppdrag av Socialiseringsnämnden genomfördes en undersökning av de enskilda skogarna i Sverige (Nordquist 1925). Resultaten visade att avverkningarna i bondehemmanens skogar ofta genomfördes utifrån bekvämlighet och slentrian. Det var sällan som skogsvårdstyrelsernas utsyningsmän anlätades, utan huggningarna genomfördes utifrån skogsägarens omdöme. Endast enstaka skogsägare började visa lite intresse för skogsvård. Dimensionshuggning var den metod som vanligtvis tillämpades på bondehemmanen, men efter att 1923 års skogsvårdslag trädde i kraft kunde en förändring anas, där medvetenheten kring rationellare avverkningsmetoder ökade. På bolagsskogarna var det däremot oftast utbildad arbetskraft som verkställde utsyningarna inför avverkningarna. Undersökningen visade att bolagen undvek att schablonmässigt hålla fast vid ett och samma skogsbrukssätt. Bolagen visade också ett mycket större intresse för återväxten jämfört med ägarna av bondehemmanen, vilket var helt naturligt då en säkerställd föryngring var en förutsättning för bolagens fortlevnad.

Arvas (1922) ansåg att Kungl. Domänstyrelsens cirkulär och föreskrifter, vilka förordade blädning, var orsakerna bakom att det var först på senare år som trakthyggesbrukets fördelar nått ett erkännande. I en studie av Örå revir, Västerbottens län, berättas om trakhuggningens positiva inverkan på föryngringen (Amilon 1929). Fram till år 1916 tillämpades blädning inom revirets skogar. Revirförvaltaren övergick till kalhyggesbruk i form av kulishuggning när tillfredsställande föryngring inte kunde erhållas genom blädning. Avverkningsmetodens största fördel var att hyggets långsidor begränsades av fröproducerande skog, vilket skapade

goda förutsättningar för återväxt. Chanserna för en tillfredsställande återväxt ökade ytterligare om fröträd lämnades, menade Amilon.

Även i trakterna kring Piteå, Norrbottens län, hade positiva resultat nåtts med hjälp av kalhuggning (Arosenius 1922). Vid förbundets exkursion i området år 1921 besöktes ett undermåligt granbestånd som under åren 1904-1905 kalhuggits. År 1907 hade riset på hygget bränts och år 1911 såddes hygget med tallfrö från trakten. Nu, tio år senare, kunde exkursionsdeltagarna bevittna en lyckad återväxt med kraftiga plantor och beträffande markvegetationen hade en positiv omvandling skett från råhumus till gräs och örter (figur 11).



Figur 11. Försöksyta nr. 368 i Månghörningens kronopark inom Västra Jörns revir, Västerbottens län år 1928. I förgrunden avd. 1b som planterades i juni 1917 med 2/0-årig tall. Resultatet bedömdes som ganska bra. Det förutvarande beståndet, gammal råhumusrik granskog, är synligt i bakgrunden. Foto: Edvard Wibeck. Källa: SLU, Skogsbibliotekets bildarkiv.

Det var också i Örå revir som Malmgård (1930) genomförde sina studier med syftet att upprätta riktlinjer för en rationell planläggning av avverkningar ur föryngringssynpunkt. Föryngringssvårigheter var vid den här tiden ett omdebatterat begrepp, som Malmgård gav följande innebörd:

”Föryngringssvårigheter (ur behandlingssynpunkt) föreligga, om vid föryngringsavverkning brist råder på utvecklingsbar ersättningsskog, jämväl med hänsyn till de fordringar på ersättningsskogens beskaffenhet och täthet, som rimligen kunna ställas på den ifrågavarande lokalen, och denna brist icke inom skälig tid kan fyllas utan mera omfattande åtgärder från skogsvårdarens sida.” (Malmgård 1930)

När skogsmarken klassificerats som antingen svår- eller lättföryngrad, återstod att avgöra hur föryngringsmöjligheterna skulle påverka avverkningarna. De slutsatser som drogs av undersökningen var att på de lättföryngrade markerna fick inte huggningsåtgärder som syftade till att bevara markens goda möjligheter till föryngring och produktion försummas, vilket gällde även för de avverkningar som var nödvändiga för en rationell skötsel av ersättningsskog. De svårföryngrade markerna skulle fungera som en buffert och fylla ut årsavverkningsbeloppet efter att uttag gjorts från de lättföryngrade markerna samt att förse marknaden med gransortiment, vilka ofta saknades på de lättföryngrade markerna.

Avsättningsförhållanden

Början av 1920-talet var en svår period för skogsbruket och skogsindustrierna, då Sverige drabbades hårt av deflationskrisen³ (Hellström 1933). År 1924 började näringslivet återhämta sig och denna positiva trend höll i sig fram till år 1929 (Hellström 1933) då en tillfällig högkonjunktur infann sig (Schard 1937). År 1930 kom dock ett återfall och situationen blev återigen sämre för det svenska skogsbruket (Hellström 1933).

I sin artikel *"Kolonisationskommitténs förslag till utsträckt tillämpande av intensivt skogsbruk å de norrländska kronoparkerna"* beskriver Arvas (1922) hur de förbättrade avsättningsmöjligheterna gjort det ekonomiskt möjligt att kalhugga nya stora områden. Kolonisationskommittén menade att det var en nödvändighet att påskynda avverkningen av den norrländska skogen, i annat fall skulle stora värden gå förlorade eftersom huvuddelen av den var övermogen och till stora delar även rötskadad (Anon. 1930). Problemet var att denna överavverkning orsakade ett glapp i virkestillgången när den överåriga skogen var slut och den växande skogen ännu inte utvecklats till avsättningsbara dimensioner. Överjägmästare Holmgren (figur 12) menade att vidden av problemet skulle kunna minskas med hjälp av skoglig forskning och efterlyste samtidigt ett närmare samarbete mellan vetenskaplig forskning och praktiska skogsförsök.



Figur12. Överjägmästare Anders Holmgren, Stockholm 1938. Foto: okänd. Källa: SLU, Skogsbibliotekets bildarkiv.

Men det fanns även de som såg risker med det ökade intresset för skogen och de förbättrade avsättningsförhållandena (Kinnman 1924). Jägmästare G. Kinnman menade att det fanns anledning att oroa sig för skogsbrist och citerade nationalekonomen och biskopen C. A. Agardh: *"Sveriges tillvaro såsom en självständig stat, såsom ett civiliserat land beror därav, om det har skogar eller icke"*.

Skogslagar

Vid förbundets årsmöte 1923 framhöll ordförande N. G. Ringstrand att det gångna året varit ett märkesår för svensk skogsvård, och syftade på den nya skogslag som riksdagen antagit (Anon. 1923). I ett inledande föredrag till årsmötet 1924 menade Kinnman att lagstiftningen var ett bevis för att skogens betydelse nådde erkännande i allt större kretsar (Kinnman 1924). Länsjägmästaren i Jönköpings län, W. Lothigius, redogjorde för vad Domänstyrelsen önskade uppnå med den nya lagen (Anon. 1922a):

³ Deflationskrisen: en period av starkt prisfall i Sverige 1920-1922 (Nationalencyklopedin 2011-05-24).

”Vid utformningen av principerna har styrelsen sökt (1) att bereda skydd för den växtliga ungsbogen, (2) att lämna anvisningar och bestämmelser i avsikt att förhindra vanvård av annan skog än ungskog, (3) att lämna föreskrifter om skogsmarkens vård, (4) att förhindra ovarsam avverkning å fjällskogar m.fl. skogar i exponerade lägen och slutligen (5) att lämna anvisning rörande organisationen av de organ, som skola övervaka lagarna.” (Anon. 1922a)

Den nya lagen gav även skogsvårdsstyrelsen rätt att ingripa i en pågående avverkning samt att ge anvisningar för hur avverkningen borde genomföras. Det fanns en del områden som var undantagna lagen (Anon. 1922b). I Norrland skulle lagen inte tillämpas för: skogar inom Västerbottens och Norrbottens län, skogar söder om Västerbottens län som reglerades av 1915 års förordning, skogar där lagen angående vård av kommunskogar, besparingsskogar, sockenallmänningskogar samt vissa stiftelsers, sällskaps samt föreningars skogar tillämpades och slutligen skogar som behövdes för skydd mot flygsansfält eller fjällgränsens nedgående.

Det rådde delade meningar om utformningen av 1923 års lag, men förhoppningar fanns om att det så småningom skulle finnas lösningar för de bristfälligheter som lagen ansågs ha (Anon. 1923). Bland de skogsvårdsfrågor som krävde en lösning nämndes lagstiftningen för Norrbottens och Västerbottens läns kustland.

1931-1940

Avverkningsformer och föryngring/återväxt

År 1931 skedde en tillbakagång i nyttjandet av kulisshuggningsmetoden, då Domänverkets gamla granskogar återigen kom att behandlas med blädning, men metoden gick då under namnet *”genomhuggning”* (Holmgren 1942). Kulisshuggningens upphovsman, Holmgren, menade att detta stod helt i strid mot de erfarenheter och vetenskapligt grundade kunskaper som insamlats om blädningsskogsbehandlingen under 1900-talet, där *”bristande förmåga att tillgodose föryngringen”* nämndes som exempel. Avgång genom torka var ett annat problem som tycktes uppstå i de överåriga bestånd som övergått till genomhuggning eller någon annan form av blädning (Holmgren & Törngren 1932). Vid ett möte år 1931 mellan statsjägmästare, under medverkan av tjänstemän i Domänstyrelsen och dess chef, riktades skarp kritik mot kulisshuggningen och tillhörande kulturåtgärder (Holmgren 1942). Holmgren skrev:

”Sedan tonen sålunda givits för behandlingen av statens överåriga råhumusgranskogar, upphörde i stort sett kulisshuggningsmetoden att tillämpas liksom trakthuggning i allmänhet i dylika skogar. Samtidigt härmed fick förfarandet att medelst kultur uppdraga ny skog i dessa skogar sin dom.” (Holmgren 1942)

Vid förbundets exkursion till Gävle, Gävleborgs län, år 1932 diskuterades skärmställningar, en avverkningsmetod som blivit allt mer populär (Bergsjö & Lundberg 1932). Metoden tycktes bidra till både tillfredsställande återväxt och en ökad tillväxt. De deltagande skogsmännen var överens om att denna huggningsform kunde fungera som ett komplement till kalhuggning och blädning, men att den inte passade alla marktyper. På de norrländska råhumusmarkerna (figur 13) skulle även en gles skärm kunna ha en negativ inverkan på återväxten. Det var inte heller helt klarlagt hur många träd en skärmställning skulle utgöras av och en definition på detta skulle begäras från skogsförsöksanstalten.



Figur 13. Gammal utglesad granskog med råhumus, Anundsjö socken, Ångermanland 1918. Foto: Henrik Hesselman. Källa: SLU, Skogsbibliotekets bildarkiv.

Skogarnas tillstånd ansågs vara den avgörande faktorn för hur dessa skulle vårdas och avverkas (Holmgren 1933). Här var de norrländska skogarna i en klass för sig, särskilt de fyra nordligaste länen, då exploateringen av dessa påbörjades relativt sent liksom hushållningen och vården av desamma. Holmgren menade att det skogliga tillståndet i dessa områden var betydligt sämre jämfört med de södra delarna av landet, i synnerhet granskogarna. Genom uppgifter från den första, nyligen genomförda, riksskogstaxeringen drog Holmgren slutsatsen *”att detta kapital är sammansatt av en med hänsyn till ålder och mogenhet abnorm, sakta växande, av skador starkt angripen virkesmassa”*. Här skulle åtgärderna inriktas mot att tillvarata de skadade träden innan deras värde sjönk ytterligare samt att så småningom ersätta beståndet med ett nytt och mer växtkraftigt.

De norrländska tallhedsproblemen behandlades i en artikel av Wretling (1931). Han ansåg att det främsta villkoret för att erhålla en tillfredsställande föryngring, och dessutom inom rimlig tid, var att marken skulle vara kal. Han menade att de problem som förekommit förr, där hedtypen förstärkts efter avverkning, berodde på att utglesningen av bestånden varit alltför försiktig för att kunna främja uppkomsten av ungskog. Hindret för tallhedarnas föryngring ansågs vara rotkonkurrensen, ett problem som kunde lösas genom att skapa kalhyggen.

Avsättningsförhållanden

Det svenska skogsbruket och de förädlingsindustrier som arbetade med skogsprodukter befann sig mellan åren 1930-1934 i en djup kris (Schard 1937). Förhållandet i Sverige stod under påverkan av den stora världskrisen, men ansågs även vara en fortsättning av deflationskrisen under åren 1921-1922 (Hellström 1933). Tillgång på råvara, avsättningsmöjligheter och rimliga försäljningspriser ansågs vara de grundläggande förutsättningarna för de svenska skogsindustrierna. Råvarutillgången betraktades vid den här tiden som god, medan avsättningsmöjligheter och försäljningspriser var de sämsta tänkbara. Avsättningen av skogprodukter var till största delen beroende av exporten, där den hårda konkurrensen försämrade avsättningsmöjligheterna. Problemet tycktes ligga i träprodukternas framställningskostnader, vilka ansågs ha ett orimligt läge i förhållande till försäljningspriset (Ekman 1933; Hellström 1933). Om en ökad konkurrenskraft kunde nås genom att på alla sätt försöka sänka kostnaderna samt att driva förädlingsprocessen längre eller utveckla nya produkter, spåddes avsättningsmöjligheterna för framtiden bli goda (Hellström 1933). Då krisen var över och förhållandena skulle återgå till det normala, förmodades produktion och konsumtion täcka varandra. För att industrierna överhuvudtaget skulle överleva krisen var det av största vikt att de inte redan var överkapitaliserade eller skuldsatta (Ekman 1933).

Men det fanns även de som menade att ekonomiska uppoffringar i vissa fall var nödvändiga för att kunna upprätthålla en god skogsskötsel (Holmgren 1933). Holmgren ansåg att de unga och medelålders granskogarna som befann sig i ett ogynnsamt tillstånd skulle gallras för att snabbare kunna lämna avsättningsbara dimensioner. Detta skulle genomföras även om det inte fanns avsättning för gallringsvirket, som då lämnades kvar i skogen, eftersom det ansågs vara en nödvändighet för att nå målet med en mer livskraftig skog. Under högkonjunkturer då avsättningsmöjligheterna var goda var det sällan svårt att övertyga skogsägarna om behovet av att exempelvis röja sin skog (Schard 1937). Men det gick desto sämre att övertala skogsägarna att bedriva skogsvård när dystrare tider rådde och åtgärderna kanske inte lämnade någon omedelbar vinst. För att få fart på beståndsvården tillkom år 1930 statens skogsodlingsanslag, ett bidrag som gällde enskild skogsmark. Men Skogsvårdsstyrelsen fick under 1930-talets inledande år ägna mycket av sin tid till *"röjningspropaganda"*, innan markägarna så småningom accepterade nyttan av röjning.

Vid förbundets exkursion till Skellefteå, Västerbottens län, år 1931 kunde skogschefen Bäckman redogöra för hur synen på granen förändrats där (Bergström & Lundberg 1931). Tidigare hade granen varit hatad och största delen av avsättningsbara träd hade utstämplats utan urskiljning. Situationen var nu en annan, då gran med potential att utvecklas till användbara sortiment gärna lämnades kvar vid stämplingen. Granhatet hade dock bidragit till en stor nedsättning av virkesförrådet, varför *"bibe hållandet av så mycket gran, som med en rationell beståndsbehandling är förenligt"* eftersträvades.

Under de svåra åren hade det i stort sett endast funnits avsättning för grovt sågtimmer (Anon. 1944). Men i takt med att näringslivet återhämtade sig ökade avsättningsmöjligheterna även

för andra dimensioner. Under den högkonjunktur som inträffade strax innan andra världskrigets utbrott år 1939 fanns det till och med avsättning för sulfatved från områden med relativt höga flottningskostnader.

Skogslagar

År 1927 gav chefen för Kungl. jordbruksdepartementet några sakkunniga i uppdrag att genomföra en utredning och därefter komma med förslag till en ändrad lagstiftning för lappmarken (Holmgren 1931). Behovet av en särskild lagstiftning för lappmarkerna ansågs vara dels av biologisk, dels av social natur (Lübeck 1931). Med biologiska förhållanden avsågs klimat och bonitet medan den sociala sidan syftade på arbetstillfällen. När resultaten av utredningen med tillhörande lagförslag presenterades i början av 1930-talet ansåg Norrlands skogsvårdsförbund att varken de biologiska eller sociala förhållandena var skäl nog till en särskild lagstiftning för lappmarken. I stället ansåg förbundet att det under en övergångsperiod skulle bedrivas avverkning på överskottet av övermogen skog för att nå mer normala nivåer. Under denna övergångsperiod skulle en skoglig upplysningsverksamhet bedrivas bland lappmarkens skogsägare, därefter skulle lappmarken likställas med övriga Norrland i skogslagstiftningshänseende.

Trots synpunkterna från Norrlands skogsvårdsförbund antogs år 1932 den nya lappmarkslagen och två år senare trädde den i kraft (Bovallius & Helmer 1938). Lagen skulle bidra till att även lappmarksskogarna skulle kunna skötas på ett rationellt sätt. I lagen fanns reglerat hur de överåriga bestånden skulle behandlas: vilka bestånd som skulle genomhuggas och behållas för fortsatt produktion samt vilka bestånd som behövde förnyas direkt.

1941-1950

Avverkningsformer och förnygring/återväxt

Under senare tider hade produkter och maskiner inom alla näringsgrenar standardiserats som en del i en rationaliseringsprocess för att kunna minska produktionskostnader och hävda sig i konkurrensen (Svensson 1941). Även det relativt konservativa skogbruket skulle standardiseras, inte enbart arbetsredskapen, utan också skogsskötseln. Svensson skrev:

”Det har ju till och med utgivits katekeser i fråga om skogsskötseln, så att vederbörande stämplingsförmän tar sig en titt på marken, slår upp sin katekes, som han har i bakfickan, och stämplar därefter.” (Svensson 1941)

Men för att kunna standardisera befintliga metoder krävdes vidare forskning om skogens natur (Andersson 1942). Både blädning och kalhuggning ansågs rationalisera skogbruket

(Svensson 1941). Svensson hävdade att när skogsmännen resonerade kring dessa olika huggningsformer på plats i skogen, var meningsskiljaktigheterna sällan så stora som de framställdes i litteraturen. I samband med standardiseringen av skogsbruket diskuterades även införandet av kurser i avverknings teknik (Svensson 1941). Detta skulle vara ett medel för att få avverkare och avverkningsförmän att vika av från gamla invanda mönster, vilka ansågs vara ett hinder för det nya rationaliserade skogsbruket.

Det var numera svårt att finna någon skogsman som protesterade mot att skogvården var i behov av förbättring (Hellström 1944). Men ett av de främsta villkoren för tillämpandet av en god skogsvård var tillgång på arbetskraft, en fråga som direktör Hellström behandlade i ett föredrag under Norrlands skogsvårdsförbunds årsmöte år 1944. Hellström befarade att avfolkningen av skogsbygderna skulle leda till brist på arbetskraft. Professor Streiffert höll med om detta men påpekade även att det var sannolikt att rationaliseringen av skogsbruket skulle komma att minska behovet av arbetskraft (Anon. 1944).

Råhumusgranskogarna fortsatte att vålla problem under 1940-talet (Holmgren 1942). Det var ännu inte helt klarlagt hur denna skogstyp borde behandlas samtidigt som många av dessa skogar krävde att snarast tas om hand. Skogsförsöksanstalten tillsatte därför en utredning i frågan, vars resultat förhoppningsvis skulle kunna ligga till grund för vägledande anvisningar för den praktiska skötseln av dessa skogar.

I samband med Norrlands skogsvårdsförbunds 60-årsdag år 1943 publicerades en

sammanställning av förbundets verksamhet under de gångna åren (Holmgren 1943). Där lyftes den ökade insikten hos skogsägarna och allmänheten om *”skogens betydelse för land och folk”* fram som den största framgången gällande en förbättrad skogsvård. När blicken i stället riktades framåt i tiden ansågs förnyingsfrågan vara den viktigaste. Målet var att gynna självförnyringen genom att finna en lämplig behandlingsmetod för de avverkade bestånden. Markberedning nämndes som en åtgärd men även betydelsen av det genetiska materialet genom valet av moderträd spåddes bli föremål för ökat intresse i framtiden. För de områden där självförnyring inte kunde tillämpas gällde det att hitta de bästa och billigaste kulturåtgärderna samt att använda frömaterial som var lämpligt för området i fråga (figur 14).



Figur 14. Platsen är Fiskåvattnets kronopark inom Frostviken revir i Jämtland år 1917. Utsikt över 1911-1912- års kulturfält. Tämmligen rik ört- och gräsvegetation med antydande salpeterbildning i jorden. Såväl sådder som planteringar har genomgående lyckats bra. Frostberget och Fågelberget, bland andra, ses i bakgrunden. Foto: Edvard Wibeck. Källa: SLU, Skogsbibliotekets bildarkiv.

Avsättningsförhållanden

Från 1920-talet och framåt tillkom flera nya industrigrenar vilket bidrog till att det vid 1940-talets början fanns avsättning för allt slags virke (Andersson 1942). Det hade även skett en omvandling gällande produktionskapacitet: från att industrierna varit de som skulle rätta sin kapacitet efter skogarnas, till dagens situation då det var skogarna som skulle anpassa sin leveransförmåga efter industriernas behov. Detta var även det huvudsakliga målet för skogshushållningen, ansåg Andersson:

”Skogshushållningens mål måste anses vara att använda skogsmarken på sådant sätt, att dess avkastning uthålligt blir den största och bästa möjliga, och så att de olika industrigrenar, som därpå grundats, bliva försörjda med virke av sådan kvantitet, grovlek och kvalitet, att deras olika behov tillfredsställas.” (Andersson 1942)

Förädlingsindustrin var utbyggd till maximal kapacitet och nu återstod problemet att få råvaran att räcka till (Anon. 1943). Professor Streiffert menade att en vändpunkt i den norrländska skogsindustrins utveckling hade nåtts (Streiffert 1944). Efter snabb utveckling under flera decennier satte nu råvarutillgången stopp för vidare expansion och på en del håll i Norrland hade sågverksindustrin tvingats till nedskärningar.

För att ta reda på vad som skulle kunna göras för att minska risken för en eventuell råvarubrist, genomförde Industriens utredningsinstitut en undersökning som publicerades under rubriken *”Tillvaratagande och förädling av mindervärdigt virke samt avfalls- och biprodukter i skogsindustrien”* (Ronge 1944). Syftet var att utreda hur nyttjandet av den tillgängliga råvaran skulle kunna intensifieras. Detta skulle ske genom att finna avsättning för klenare dimensioner samt att i högre grad utnyttja avfallsvirket. Lyckades detta var framtidsutsikterna goda eftersom tillgången på uppväxande skog ökade och huvuddelen av avfallsvirket hade sitt ursprung i röjnings- och gallringsskog. Den tekniska utvecklingen av avverkning, transport och förädling bidrog till en fortlöpande ökning av andelen tillvaratagbart virke (Streiffert 1944). Men med tanke på den hotande råvarubristen ansågs tiden vara alltför knapp för att invänta ytterligare utveckling av tekniken och därför önskades en ökad samverkan mellan skogsägarna och skogsindustrierna för att i högre grad kunna utnyttja det mindervärdiga virket. En del problem krävde också vidare undersökningar för att kunna lösas, exempelvis barkningen av klenare dimensioner. Avverkningen av de minsta dimensionerna var dyra på grund av tidskrävande helbarkning av virket på plats i skogen. Barkningen skulle kunna genomföras maskinellt vid industrierna till lägre kostnader, men för att minska sjunkningsförluster vid flottningen krävdes helbarkning av virket. Transportfrågan var central när det gällde tillvaratagandet av klenare dimensioner och avfallsvirke (Anon. 1944). Flottning i buntar var en av de lösningar som diskuterades, landtransport en annan (Streiffert 1944).

Även under 1940-talet gjorde sig 1930-talets kris påmind (Holmgren 1943). De rådande ekonomiska förhållandena i världen beskrevs som förvirrade, vilket hade negativ inverkan på

skogsdriften och den industriella verksamheten. Dessutom bidrog de laddade politiska förhållandena i världen till följd av andra världskriget till osäkerhet och oro även i Sverige.

Skogslagar

”Man brukar säga, att skogliga sanningar ha en 10-årig, högst 20-årig omloppstid. Detsamma gäller tydligen om skogslagarna. Den första svenska allmänna skogsvårdslagen av 1903 avlöstes 1923 av nu gällande lag. År 1943, efter ytterligare 20 år, är frågan om ny skogsvårdslag på nytt aktuell”. (Carlgren 1943)

Med dessa meningar inledde jägmästare Carlgren (1943) sitt föredrag med rubriken *”Tankar inför förestående omarbetning av lagstiftningen för enskildas skogar”* vid Norrlands skogsvårdsförbunds årsmöte 1943. Skogsvårdslagen från år 1923 ansågs av Skogsstyrelsen ha brister i såväl själva konstruktionen som i detaljerna. Enligt jägmästare Schager bestod felen i den gällande lagen av att innehållet till stor del byggde på förbud mot olika former av vanskötsel av skogen, samtidigt som riktlinjer för bedrivandet av en god skogsvård saknades (Anon.1943). Å andra sidan menade han att en lag med krav på och anvisningar för en god skogsvård kunde komma att motverka sitt eget syfte, och menade då svårigheten att definiera innebörden av *”god skogsvård”*. Det skulle då bli upp till skogsvårdsstyrelserna att avgöra detta och lagen skulle medföra en myndighetsstyrd skogsvård, vilket i sin tur skulle avvänja skogsägare från att själv ta ansvar för en god skogsvård, ansåg Schager. Han menade att bästa sättet för att nå en *”hög form av skogsvård”* var inte genom lagstiftning, utan genom undervisning och propaganda.

Enligt professor Streiffert hade behovet av skogslagstiftning sin grund i motsatsförhållandet mellan det allmännas och enskildas intressen. Det allmännas intresse bestod i att utnyttja skogskapitalet så nationalinkomsten ökade, vilket blev fallet om enskilda skogsägare skötte sitt skogsbruk rationellt. Motsättningen låg i att skogsägarna försummade detta (Anon. 1943). Jägmästare Ronge beskrev skogsvårdsintresset enligt följande:

”Skogsvårdsintresset är emellertid att beteckna som en mycket ömtålig planta, och därför måste man med synnerligen stor försiktighet handskas med varje slag av tvångslagstiftning gent emot annat än missbruk och ren vanskötsel av skog.”
(Anon. 1943)

Deltagarna vid årsmötet var dock eniga om att grunderna från 1923 års skogsvårdslag (att endast förbjuda åtgärder som utan tvivel var till skada för produktionen) borde behållas men att lagen behövde förtydligas (Anon. 1943). Den bärande principen för 1923 års lag – *”frihet under ansvar”* – ansågs viktig att föra vidare till den kommande lagen (Carlgren 1943).

År 1949 vann 1948 års skogsvårdslag laga kraft då riksdagen antog lagen med 173 röster mot 99 (Plym Forshell 1950). I lagens första paragraf stod att läsa:

”Skogsmark med därå växande skog bör genom utnyttjande på lämpligt sätt av markens virkesalstrande förmåga skötas så, att tillfredsställande ekonomiskt utbyte vinnes och, såvitt möjligt, i huvudsak jämn avkastning erhålles.” (Plym Forshell 1950)

Den så kallade *”lönsamhetsprincipen”* lyftes fram som den viktigaste delen av den nya lagen. Denna skulle skydda växande skog från att avverkas, se till att markens produktionsförmåga utnyttjades samt utgöra grunden för en nöjaktig återväxt. Bestämmelsen om jämn avkastning tillkom för sociala ändamål, där den bakomliggande tanken var att erhålla en jämn tillgång på arbete för skogbygdens befolkning samt en konstant råvarunivå för skogsindustrierna. Möjligheten till handlingsfrihet för skogsägaren kom till uttryck genom ordvalen i lagtexten: *bör* användes i stället för *skall*, *tillfredsställande* i stället för *bästa* och *lämpligt* i stället för *lämpligaste*. Nytt var också att det i 1948 års skogsvårdslag fanns en definition av skogsmark, även här var det lönsamheten som var avgörande. Den tidigare lagen hade kritiserats för att den saknade en tydlig definition av begreppet skogsmark, vilket hade öppnat för misstolkningar och därmed felaktiga skötselåtgärder (Anon. 1922a). Vidare hade begreppen *”yngre skog”* och *”äldre skog”* från 1923 års lag ersatts med *”utvecklingsbar skog”* och *”icke utvecklingsbar skog”* (Plym Forshell 1950). Det hade visat sig att det fanns många variationer på tolkningen av yngre skog och målet med de nya, förtydligade formuleringarna var att förstärka skyddet för den växande skogen. Den nya lagen gällde för hela landet, även lappmarkerna som tidigare reglerats i en särskild lag. Sammanfattningsvis sades 1948 års lag vara *”mera positiv än preventiv”* och *”väl förenlig med den okränkbara äganderättens princip”*.

Kalhyggen i praktiken

Domänverket 1893-1928

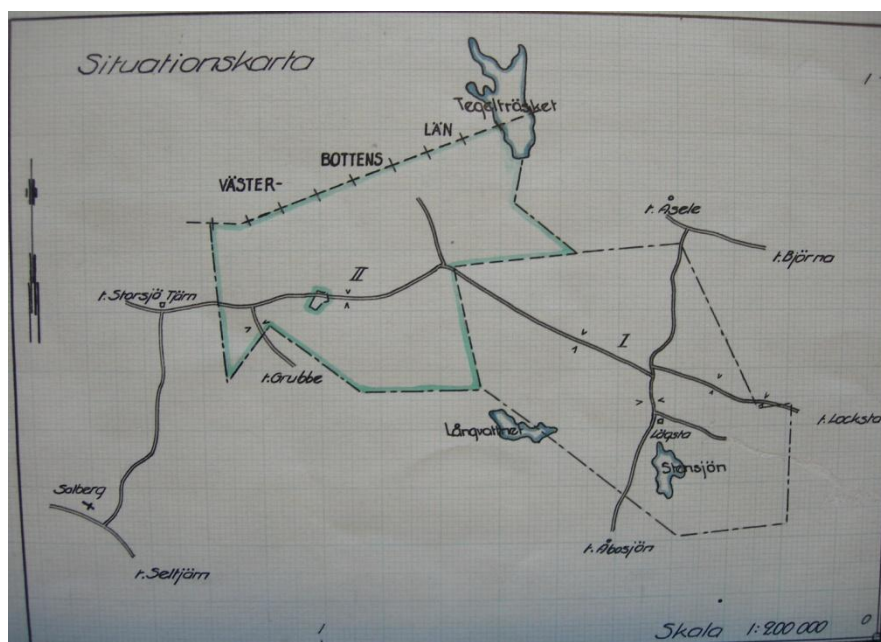
Beskrivning av kronoparken Västra Anundsjö

Kronoparken Västra Anundsjö tillhörde norra Ångermanlands revir, Mellersta Norrlands distrikt, och var belägen i Anundsjö socken, Västernorrlands län på omkring 63°N 17°Ö (KD. SB. Vol. F3A: 52). Området blev kvar som överloppsmark⁴ efter 1833 års avvittring, men inte förrän den 20 april 1867 förklarades den som kronopark och kallades då Lägsta kronopark. År 1878 tecknades ett kontrakt mellan Kronan och Gideå-Husums Aktiebolag gällande upplåtelse av avverkningsrätt under 12 år. Dessförinnan hade endast obetydlig avverkning förekommit inom kronoparken. Ett av de villkor som fanns inskrivna i kontraktet var hur många träd som skulle avverkas. Inom kronoparkens båda block fick totalt 120 000 träd

⁴ Överloppsmark var den mark som inte togs i anspråk vid avvittringen (Eriksson 2010).

avverkas, vilka skulle vara minst 12 decimaltum⁵ (35,6 cm) i diameter sex fot⁶ (178,1 cm) från roten och upp. Ett annat villkor i kontraktet var att varje trakt endast fick avverkas en gång. Hela kronoparken har övergått av denna avverkning men de största uttagen gjordes inom de östra delarna av skifte I och II, block II, samt inom skifte III, block I (figur 15).

Marken inom kronoparken var bitvis bergbunden och starkt kuperad med både nord- och sydsluttningar. Den lägsta nivån fanns vid Lägstasjön och Lägstaån medan den högsta punkten representerades av Karpssjökasen som mätte 545 meter över havet. Medelhöjden över havet var strax över 400 meter. Berggrunden utgjordes till största delen av grovkornig granit men i vissa områden även gnejs, medan jordmånen utgjordes av morängrus. Kronoparken har övergått av eld vid flera tillfällen men ett stort område sydväst om Blackfjällssjön (skifte I, block I) sades ha varit särskilt utsatt för skogsbränder. De skogsområden som brann i början av 1800-talet bestod vid 1900-talets början av friska eller hedartade marker med skogsmossor, bärris, lavar och ljung. I övrigt bestod skogsmarken av friska eller något fuktiga marker, delvis med råhumus, där vegetationen utgjordes av skogsmossor och bärris, på många ställen även med inslag av örter.



Figur 15. Situationskarta från år 1955 över kronoparken Västra Anundsjö, block II till vänster och block I till höger (KD. SB. Nr Vn 57, Plats VIII: 2).

Kronoparkens areal var i huvudsak densamma under hela den studerade perioden. De största förändringarna fanns inom ägoslagen impediment och inäga, medan arealen skogsmark förblev i stort sett oförändrad. I skogindelningshandlingarna från år 1893-94 räknades 8 987,28 hektar till skogsmark, år 1911 var arealen 8 928,91 hektar och indelningshandlingarna från år 1927-28 beskrevs 8 800,3 hektar som skogsmark (tabell 2).

⁵ 1 decimaltum = 2,969 cm (Carlsson 1989; Jansson 1995).

⁶ 1 fot = 29,69 cm (Carlsson 1989; Jansson 1995).

Tabell 2. Areal produktiv skogsmark, impediment samt inägor för åren 1893-94, 1911 samt 1927-28.

	Area (ha)					
	1893-94		1911		1927-28	
	Block I	Block II	Block I	Block II	Block I	Block II
<i>Ägoslag</i>						
Skogsmark	4 855,68	4 131,60	4 900,72	4 028,19	4 907,05	3 893,25
Impediment	933,69	653,57	1 389,02	776,53	1 328,05	830,47
Inäga	-	-	7,79	-	37,85	5,18
Summa	10 574,54		11 102,25		11 001,85	

Granen var det dominerande trädslaget i kronoparken (tabell 3). Arealen tall-, gran- och björkskog minskade mellan åren 1893-1927 medan arealen blandskog av barr- och lövträd ökade. Den likåldriga äldre skogen minskade samtidigt som en ökning av den olikåldriga skogen kunde ses.

Tabell 3. Västra Anundsjö kronoparks arealer i procent av total skogsmark (för respektive år), fördelade på (a) trädslag och (b) åldersklasser för åren 1893, 1911 samt 1927^a.

	Area (ha)		
	1893	1911	1927
(a) Trädslag			
Tall	10,29 (924,52)	7,00 (624,63)	6,31 (555,08)
Gran	47,31 (4 251,84)	39,85 (3 557,8)	22,66 (1 993,91)
Björk	0,00092 (8,30)	0,00065 (5,80)	0
Barrbland	26,10 (2 345,03)	45,18 (4 028,52)	16,29 (1 433,64)
Barr-löv	11,81 (1 061,79)	7,42 (662,33)	44,86 (3 947,48)
Löv-barr	4,24 (380,87)	0,00025 (2,20)	0,0015 (13,50)
(b) Ålder			
Likåldrig ung 1-50 år	0,38 (33,98)	3,63 (323,68)	0
Likåldrig gammal 50-250 år	71,33 (6 410,23)	28,77 (2 568,95)	5,39 (474,44)
Olikåldrig	28,13 (2 528,14)	67,07 (5 988,65)	84,87 (7 469,17)

^a Motsvarande area i hektar visas inom parentes.

Skogstillstånd och skogshushållning under planperioden 1895-1914

I hushållningsplanen från år 1893-1894 anges ordnad timmerblädning som den enda möjliga avverkningsmetoden, vilket förklarades av avsättningsförhållandena i dessa trakter endast tillät avverkning av timmerdimensioner. Areal produktiv skogsmark för block I var 4 855,68

ha (tabell 2), inom vilken det fanns 177 730 timmerträd samt 149 414 så kallade timmerämnena⁷. Inom block II fanns 4 131,60 ha produktiv skogsmark med 242 251 timmerträd och 156 650 timmerämnena. Av dessa ingick 84 146 träd för block I och 106 859 träd för block II i den ordinarie avverkningen under planperioden 1895-1914 (tabell 4). Detta gav en årlig avverkning på 4 207 träd för block I och 5 343 träd för block II. Någon särskild indelning i hyggesföljder⁸ ansågs inte vara nödvändigt.

Tabell 4. Areal timmerbärande mark respektive antal avverkningsbara träd i ordinarie avverkning under planperioden 1895-1914 för (a) block I respektive (b) block II.

	Area (ha)	Timmer	1/6 av timmerämnena ^a
<i>(a) Block I</i>			
Skifte I	-	-	-
Skifte II	1 033,63	54 033	7 964
Skifte III	278,22	20 252	1 897
<i>(b) Block II</i>			
Skifte I	20,17	658	55
Skifte II	1 451,80	95 932	10 214
Summa	2 783,82	170 875	20 130

^a Tolkas som att en sjättedel av de träd som räknades till timmerämnena skulle avverkas.

Det ansågs i de flesta fall ta 200 år innan träden nådde avsättningsbara dimensioner. Men hos granen, som var det övervägande trädslaget, ansågs tillväxten under de sista åren vara försumbar, varför omloppstiden bestämdes till 180 år. Med anledning av den åldersrelaterade låga tillväxten hos stora delar av granskogen skulle dimensioner ända ner till 25 cm i brösthöjd avverkas. Detta dels för att hinna tillgodogöra sig så mycket som möjligt av skogen innan den skulle ta skada, dels för att erhålla återväxt på de avverkade områdena. Det förelåg inte några större svårigheter att finna avsättning för de mindre dimensioner som i och med detta avverkades. För tallen däremot sattes lägsta avverkningsbara diameter till 30 cm i brösthöjd. Då andelen tillväxtskog var mindre jämfört med andelen utvuxet timmer hade blädningstiden bestämts till 60 år.

⁷ Timmerämnena kallades sådana träd som inom några tiotal år ansågs kunna växa till timmerträd (Eriksson 2010).

⁸ Hyggesföljd är sammanfattningen av de skogsbestånd, för vilka en gemensam avverkningsplan utarbetats (Eriksson 2010).

Gällande skogens återväxt skulle avverkningarna genomföras på ett sådant sätt att den naturliga föryngringen tillvaratogs på bästa sätt. Detta innebar att avverkningarna skulle ske gruppformigt eller till och med genom upptagande av mindre hyggen, men då på mer skyddade områden. Vid gruppformig avverkning var det viktigt att luckorna inte gjordes alltför små. De skulle vara stora nog att ge föryngringen tillräckligt



Figur 16. Kalhygge, Anundsjö socken, Ångermanland 1914. Foto: Henrik Hesselman. Källa: SLU, Skogsbibliotekets bildarkiv.

med ljus för att kunna utvecklas, vilket betydde omkring 0,5 ha för gran och något större för tall. I de fall det handlade om mer skyddade platser kunde luckorna göras betydligt större. Vid avverkning lämnades yngre växtliga grupper av tall och gran kvar i luckorna, medan alla avsättningsbara granar och alla timmertallar (som inte skulle lämnas som fröträd) avverkades. Kvarlämnade trädgrupper skulle få växa in i det nya beståndet för att så småningom bilda grövre sortiment (figur 16). Några andra åtgärder för föryngring än ökad ljustillgång vidtogs inte. Kronorna från de avverkade träden skulle dock lämnas kvar utan att kvistas för att skydda återväxten mot torka och snö. Kvarlämnade fröträd skulle stå kvar tills den uppväxande skogen började påverkas negativt av deras överskärning, vilket i praktiken betydde 20-40 år. Om återväxten uteblev, vilket var vanligt i granbestånd med *"förvildad"* mark, kunde bränning vara enda utvägen. Men detta ansågs vara en farlig metod som i möjligaste mån skulle undvikas.

Skogstillstånd och skogshushållning under planperioden 1911-1931

Beroende på beståndets egenskaper skulle blädning eller trakthuggning tillämpas (KD. RSf. Vol. FII: 2). Trakthuggning förespråkades för de gamla, likåldriga granbestånd som växte på mark som inte var lämplig för gran. I dessa bestånd skulle mindre hyggen tas upp och om lämpliga fröträd i form av tall fanns skulle dessa lämnas kvar. Blädning ansågs vara en mer lämplig huggningsform för tallbestånd och olikåldriga granskogar. Det ansågs inte finnas några särskilda anledningar för att dela in blocket i flera hyggesföljder, och det fick därför räknas till en enda hyggesföljd. En omloppstid var 160 år, där 150 år räknades som växttid och tio år som föryngringstid. Självsådd ansågs vara den metod som skulle eftersträvas vid föryngring, men om behovet av kultur fanns skulle även denna föryngringsmetod nyttjas. Hyggesrensning skulle genomföras på de marker där riset utgjorde hinder för föryngringen

eller på mark där föryngring av tall önskades. Föryngring av gran hörde hemma på granmark men kunde accepteras även på andra marktyper i de fall föryngringen såg ut att vara livskraftig. Vattensjuka marker i behov av dikning förekom i stor utsträckning. De områden där torrläggning föreslagits skulle genomgå en särskild undersökning av distriktets dikningspersonal.

Virkesmassan för den mogna och övermogna skogen ansågs vara alltför stor, särskilt för block II. För att den avverkningsbara skogen inte skulle komma att exploateras alltför snabbt men samtidigt inte hinna skadas av ålder eller andra faktorer, bestämdes att den angivna virkesmassan lämpligen skulle avverkas inom en tidsperiod av 30 år. I hushållningsplanen för perioden beskrivs det som en omöjlighet att i förväg kunna avgöra utifrån en taxering av fem procent av arealen hur stor virkesmassa som skulle avverkas i varje bestånd eftersom olika förrättningsmän kunde ha skilda åsikter om vilka träd som borde stämplas. Därmed skulle inte heller utstämplingarnas virkesmassa komma att stämma överens med värdena i indelningshandlingarna. Av denna anledning har inte några specifika bestånd angivits för avverkning i hushållningsplanen, utan endast de trakter som var i behov av avverkning: *”Planen blir då hvad den bör vara: en ledning för skogsskötseln.”* För planperioden 1911-1931 var den avverkningsbara volymen för block I 30,36 kubikmeter per hektar och för block II 48,67 kubikmeter per hektar (tabell 5). Inom block I fanns totalt 56 672 kubikmeter skadad och avverkningsbar skog, medan det inom block II fanns totalt 104 626 kubikmeter .

Tabell 5. Total virkesmassa samt virkesmassa för skadad och avverkningsbar skog fördelat på block I respektive block II för planperioden 1911-1931.

	Virkesmassa (m ³)	
	Skadad och avverkningsbar skog	Totalt
<i>(a) Block I</i>		
Skifte I	15 661	48 377
Skifte II	20 693	37 232
Skifte III	20 318	63 199
Summa	56 672	148 808
Per hektar	11,56	30,36
<i>(b) Block II</i>		
Skifte I	44 738	83 504
Skifte II	57 935	110 002
Skifte III	1 953	2 557
Summa	104 626	196 063
Per hektar	25,97	48,67

Skogstillståndet och skogshushållning under planperioden 1928-1948

Mer än 40 procent av skogsmarksarealen (block I) var vid den här tiden beväxt av ungskog med överståndare (KD. SB. Vol. F3A: 52). Nästa åtgärd här var efterhuggning av överståndarna, vilket skulle genomföras så snart som möjligt. Den yngre skogen var dessutom i behov av gallring. Vid den här tiden var trakthuggning med fröträdställning det använda skogsbrukssättet sedan flera år tillbaka och det var även den avverkningsform som ansågs vara lämpligast för framtidens föryngringshuggningar. Trakthuggning var ett passande skogsbrukssätt av flera anledningar. Dels bestod den övervägande delen av den skog som var aktuell för föryngringshuggning av likåldriga eller enhetliga, till stor del övermogna, bestånd. Dels ansågs huggningsformen tillgodose markvården på bästa sätt. Utvecklingsbar skog, och speciellt då den förekom i grupper, skulle lämnas kvar på hyggena. Ytterligare försiktighetsåtgärder skulle vidtas på försumpade marker och exponerade lägen genom att låta träd ur mogenhetsklass två⁹ stå kvar. Alltför stora, sammanhängande hyggen var något som skulle undvikas. Detta gjordes lättast genom att lämna kulisser av gammal skog mellan hyggena. Inte heller nu ansågs en indelning i hyggesföljder vara nödvändig. Omloppstiden räknades som 130 år med tillägg för växttid, men detta var under förutsättning att ungskogen vårdades under uppväxttiden. Föryngringstiden beräknades till 12 år. Med ålder menades ”hushållningsålder”, vilket innebar att i de fall en undertryckningsperiod förekom, hade inte hela denna inräknats.

Figur 17. Utsnitt ur karta över block I av kronoparken Västra Anundsjö, Västernorrlands län, upprättad år 1927. Kartan visar bland annat flera hyggestrakter från åren 1915, 1916 samt 1926. (KD. SB. Nr C 248, plats IV: 7A)



I skogshushållningsplanen från 1927-28 anges trakthuggning som den huvudsakliga huggningsformen (figur 17). De avdelningar som var aktuella för föryngring genom trakthuggning var sådana som tidigare övergått av dimensionshuggning, försumpade gamla

⁹ ”Mogenhetsklass två: Äldre träd, dock ej i hög grad övermogna eller skadade träd, vilkas avverkning är önskvärd ur skogsvårdssynpunkt” (Andrén 1992).

granbestånd (figur 18) samt de avdelningar där det fanns skadad eller övermogen skog. I avdelningar med flerskiktad skog, ofta uppkommen genom brand, var blädning mer vanligt.

Av- deln. nr	Areal				Markens				Beståndsform, träslag m. m.
	Produktiv mark		Imp. m. m.		läge	jordmån	fuktighetsförhållanden, markväxter m. m.	boni- tet	
	har	ar	har	ar					
79	1696	50	220						
	Svagt försumpad gammal granskog VII gr Insprängd yngre skog.								

Skogsbeståndets											
Ålder			höjd m.	sluten- hets- grad	allmänna tillstånd	virkesförråd kkm.			Kkm. per ha	Åtgärder om åtgärder m. m.	
år	klass	% av are- alen				av utveck- lingsbar skog	av avverk- nings- mogen skog	av över- mogen och skadad skog		Torr- skog	Löv- skog
						40647	23778	17784	82209	3906	13392
	IX+	90	14			11-IV	IX+	IX+			
	11-IV	10	8	0.8	ab (fns)	1	38	119	15872	45	12
	11-IV	30	7			11-IV	IX+	IX+			

Figur 18. Utsnitt ur 1927–28-års beståndsbeskrivning som visar avdelning 99, block I, skifte II. Avdelningen var 2,20 hektar och skogen som växte där bestod av svagt försumpad gammal granskog med insprängd yngre skog (övre utsnittet). Skogen var till 90 procent 160 år eller äldre, resterande 10 procent var 40–79 år. Åtgärden som anges för avdelningen var föryngringshuggning genom trakthuggning under period a ("FyH(Th)a"), samt dikning (nedre utsnittet). (KD. SB. Vol. F3A: 52)

Analys av avverkningar under hela perioden

Under planperioden 1894–1914 avverkades främst ren granskog och blädning var den enda huggningsform som användes, förutom en avdelning på 23,07 hektar som skulle "totalafverkas" (tabell 6). Den blädade arealen granskog var 2 422,84 hektar, vilket motsvarade 27 procent av skogsmarken. Skogen som avverkades var främst likåldrig skog mellan 50–250 år. För planperioden 1911–1931 uppgavs endast några få specifika bestånd, lämpliga för avverkning, i beståndsbeskrivningen. Det var därför svårt att kunna redovisa några uppgifter för denna period, men man kan åtminstone se att blädning inte längre var den enda avverkningsformen utan att även trakthuggning tillämpades. Under planperioden 1928–1948 ökade användandet av trakthuggning. Det var huvudsakligen gran (tabell 6) som avverkades (16,64 procent av skogsmarken) och därefter barrblandskog (10,85 procent av skogsmarken). De bestånd som avverkades genom trakthuggning bestod främst av olikåldrig skog.

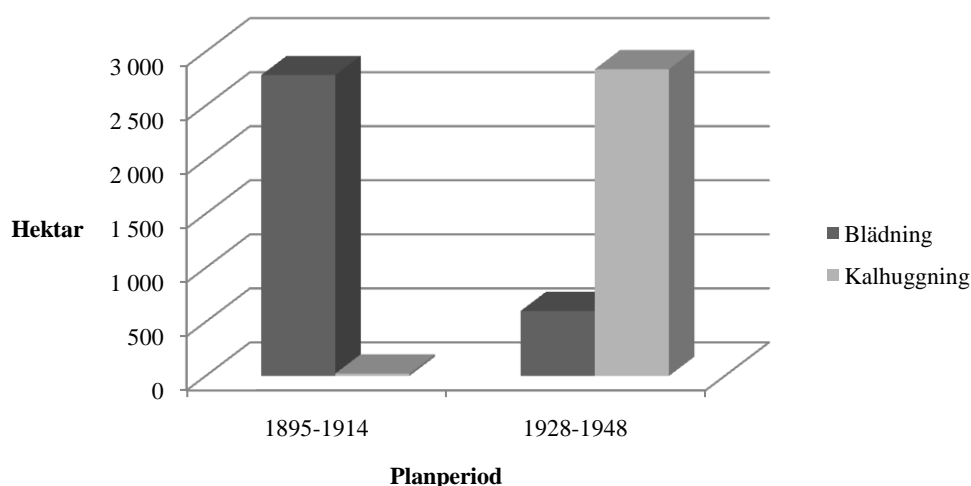
Tabell 6. Procentandel planerad traktthuggning respektive blädning av total skogsmark fördelat på (a) trädslag och (b) åldersklasser för planperioderna 1895-1914, 1911-1931 samt 1928-1948^a.

	Area (ha)					
	1894-1914		1911-1931		1928-1948	
	traktthuggning	blädning ^b	traktthuggning	blädning	traktthuggning	blädning
(a) Trädslag						
Tall	0	0,67 (60,14)	0	0	0,73 (63,95)	0
Gran	0,26 (23,07)	27,00 (2 422,84)	0,97 (86,82)	0	16,64 (1 464,23)	1,53 (134,25)
Björk	0	0	0	0	0	0
Barrbland	0	1,42 (127,66)	0,45 (40,21)	0	10,85 (954,89)	0
Barr-löv	0	0,83 (74,35)	0	0	4,04 (355,54)	5,32 (467,79)
Löv-barr	0	1,10 (98,83)	0	0	0	0
(b) Ålder						
Likåldrig ung 1-50 år	0	0	0	0	0	0
Likåldrig 50-250 år	0,26 (23,07)	27,63 (2 483,43)	1,05 (93,78)	0	0,43 (37,48)	0
Olikåldrig	0	3,34 (300,39)	0,37 (33,25)	0	31,83 (2 801,13)	6,84 (602,04)

^a Motsvarande area i hektar visas inom parentes.

^b Timmerblädning.

Ett tydligt omslag i tillämpandet av avverkningsmetod kan ses mellan planperioderna 1895-1914 och 1928-1948. Under planperioden 1894-1914 användes blädning (timmerblädning) i störst utsträckning medan kalhuggning var den mest tillämpade avverkningsmetoden under planperioden 1928-1948 (figur 19).



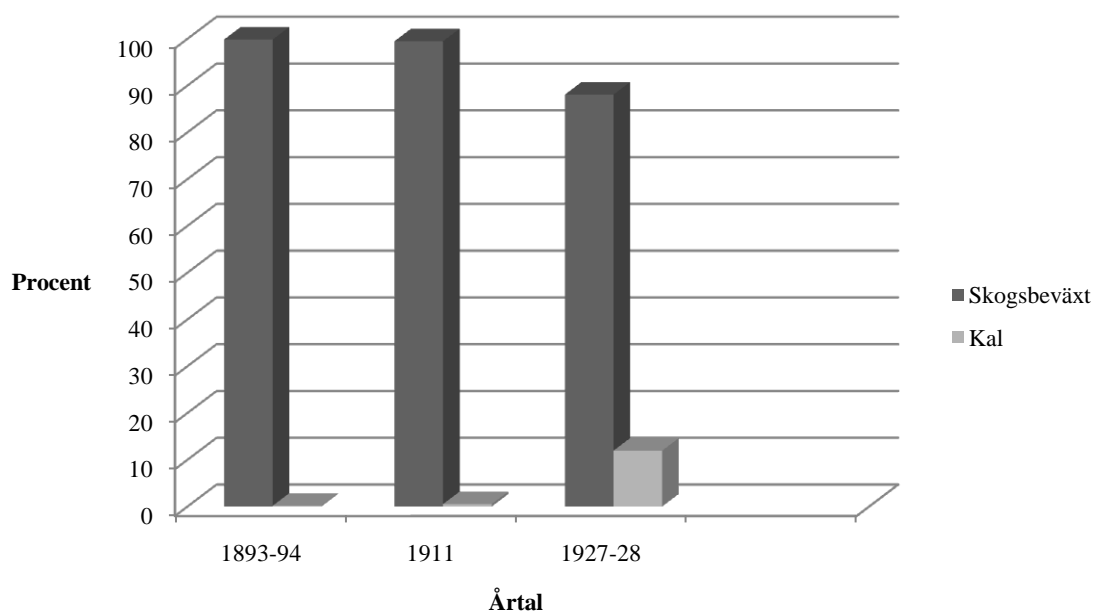
Figur 19. Areal planerad blädning i relation till areal planerad kalhuggning för planperioderna 1895-1914 respektive 1928-1948.

I skogsindelningshandlingarna för år 1893-94 uppgavs 14,93 hektar av skogsmarken ligga kal (tabell 7). År 1911 hade motsvarande siffra ökat till 46,80 hektar och i indelningshandlingarna från år 1927-28 var 1 051,05 hektar av skogsmarken kal.

Tabell 7. Areal kal respektive skogsbeväxt skogsmark för åren 1893-94, 1911 samt 1927-28.

	Area (ha)					
	1893-94		1911		1927-28	
	Block I	Block II	Block I	Block II	Block I	Block II
<i>Skogsmark</i>						
Skogsbeväxt	4 855,12	4 117,23	4 900,72	3 981,39	4 496,10	3 253,15
Kal	0,56	14,37	0	46,80	410,95	640,10
Summa	4 855,68	4 131,6	4 900,72	4 028,19	4 907,05	3 893,25

Arealen kal skogsmark ökade i kronoparken under den studerade perioden (figur 20). År 1893-94 fanns i stort sett ingen kalmare alls (0,17 procent av den totala skogsmarken). I nästa indelningsperiod hade andelen kalmare ökat till 0,52 procent av den produktiva skogsmarken för att sedan nå det högsta värdet år 1927-28 då andelen var 11,94 procent.



Figur 20. Areal skogsbeväxt respektive areal kal skogsmark i procent av total areal produktiv skogsmark för åren 1893-94, 1911 samt 1927-28.

För år 1927-28 har en sammanställning gjorts över då befintliga kalhyggen inom kronoparken (tabell 8). Sammanställningen utgår från uppgifter som kunnat erhållas från beståndsbeskrivningen avseende antal, areal samt fröträd. De totala arealerna för trakthyggen med respektive utan fröträd är av samma storleksordning. Den genomsnittliga arealen för en enskild avdelning är större för trakthyggen med fröträd. Antalet avdelningar som kalhuggits utan att fröträd lämnats är fler jämfört med avdelningarna med fröträd.

Tabell 8. Areal hyggen med respektive utan fröträd för år 1927-28.

	Area (ha)	Antal avd.	Genomsnittlig avd.storlek (ha)
Fröträd	536,39	37	14,50
Utan fröträd	522,86	59	8,86
Summa	1 059,25	96	-

DISKUSSION

Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift

Avverkningsformer och föryngring/återväxt

När Norrlands skogsvårdsförbund grundades 1882 var det främsta målet att verka för en ökad skogsodling i Norrland. Vid den här tiden ansågs den bristfälliga återväxten huvudsakligen bero på likgiltighet för skogsbränder samt att uppkomna plantor betades av kreatur. Men kopplingar gjordes även mellan föryngring och ljustillgång, och kanske var det då tankarna kring att finna ett fungerande alternativ till den rådande

dimensionshuggningen kom igång på allvar. Dimensionshuggningen ansågs vara en av orsakerna till att granens utbredning ökade på bekostnad av tallen, vilket inte var önskvärt då tallen var det mer eftertraktade trädslaget. De luckor som skapades av timmerblädningen var inte tillräckligt stora för att den ljuskrävande tallen skulle kunna

föryngra sig. Eftersom föryngringen inte kunde tillgodoses genom timmerblädningen ställdes krav på införandet av en annan avverkningsmetod (Holmgren 1950). Kalhuggning ansågs då vara ett bra alternativ eftersom denna avverkningsmetod gjorde marken mer mottaglig för föryngring samt att den även gav möjlighet att styra trädslagsblandningen genom sådd eller plantering, vilket skulle hindra granen från att ta över tallmarkerna (figur 21). En senare studie har visat att andelen gran ökade till följd av dimensionshuggningen (Ericsson m.fl. 2000). Enligt samma studie gynnades granen ytterligare av att bekämpningen av skogsbränder och ett minskat skogsbete sammanföll med tiden för dimensionshuggningen. År 1885 presenterades resultaten av en utredning angående föryngring i tallbestånd i Norrbotten som genomförts av Thorsten Örtenblad och C. G. Holmerz på uppdrag av Domänstyrelsen (Holmgren 1950). Denna fråga ansågs vara den svåraste utmaningen för skogshushållningen i den norra delen av landet. Utredningen försökte finna svar på hur naturen själv löste föryngringsfrågan. Resultaten visade att det var få tallbestånd som föryngrats genom ”*naturlig blädning*”. De lyckade föryngringarna tycktes däremot uppkomma där till exempel vindfällan öppnat upp luckor i skogen.



Figur 21. Ungskog av tall, 19-årig kultur efter avverkning av försumpad granskog. Gamla beståndet syns till höger på fotot. Stavre i Jämtland år 1916. Foto: Boström & Tillander. Källa: SLU, Skogsbibliotekets bildarkiv.

De försöksresultat om avverkningsmetoders inverkan på naturlig föryngring som presenterades i början av 1900-talet kom att ge kalhuggningen ytterligare en skjuts framåt (Berg 1929; Holmgren 1942). Försöken visade att nyckeln till en lyckad föryngring var en omvandling av markens råhumustäcke, vilket kunde erhållas genom upptagandet av kalhyggen (figur 22). I senare studier (Klensmeden 1984) har dock inte någon koppling mellan humuslagrets djup och planttätheten kunnat göras.



Figur 22. Försöksyta för föryngring år 1917. Norrlandsavdelningens yta nr. 400 på Åsele kyrkoherdeboställe i Åsele socken, Lappland. Ytan är 1,5 hektar stor, delad i tre avdelningar. Längst bort avd. I som är breddsådd utan någon markberedning. I mitten avd II, bredsådd efter bredbränning. Närmast avd. III, sådd och plogad med Vidéns kulturplog. Foto: Edvard Wibeck. Källa: SLU, Skogsbiblioteket.

Motståndarna till kalhuggning hävdade att metoden äventyrade

föryngringen (Wallmo 1897). De ansåg att den enda fördelen med denna avverkningsform var bekvämligheten. Vid sidan om föryngringsfrågan fanns det områden där det ökade brukandet av skogen tvingade till användandet av andra avverkningsformer än blädning. Under 1890-talet var timmerblädning fortfarande den huvudsakliga avverkningsformen, men i de bruksskogar där kolskog togs ut tillämpades kalhuggning.

I början av 1900-talet började granvirke få ett högre värde och därmed ökade även intresset för skötseln av granskogarna. Berg (1912) menade att beroende på skogstyp skulle granbestånden skötas på olika sätt, och för oväxtlig granskog på frisk mark samt i vissa fall även försumpad granskog, rekommenderade han kalhuggning. Ovanstående faktorer var alla en del av den rationalisering av skogbruket som eftersträvades under den studerade perioden, och denna rationalisering i sig kan därför anses som den övergripande orsaken bakom kalhuggningen före 1950.

Utifrån de källor jag studerat förefaller det som om föryngringsfrågan var det starkaste argumentet till användningen av kalhyggesbruk före 1950. När insikten om behovet av att återbeskoga avverkad skog kom, ansågs inte föryngring genom plantering eller sådd vara ett alternativ. Dels var Norrland glest befolkat, vilket gjorde att dagsverkspriset blev alltför högt, dels var man rädd för att planterade träd var mer mottagliga för sjukdomar (Kardell 2004). Genom att kalavverka ett område skapades en lämplig grobädd och förutsättningarna för en lyckad självföryngring ökade. En viktig faktor var då att kalhyggena inte blev alltför stora, detta för att säkerställa föryngring genom fröspredning över hela hygget. Alternativen var att lämna kvar lämpliga fröträd eller att skapa kulishyggen, där hyggets långsidor begränsades av fröproducerande skog. En förutsättning för att överhuvudtaget kunna tillämpa kalhyggesbruk var naturligtvis att det fanns avsättning även för klenare dimensioner.

Storleken på kalhyggena var en kritisk faktor då de inte fick bli så stora att återväxten äventyrades (figur 23). Detta var det argument som kalhyggesmotståndarna förespråkade mest.

Blädningsmetodens kanske främste förespråkare, Uno Wallmo (1897), menade att eftersom blädning aldrig lämnade marken kal, bevarades markens fuktighet och därmed gynnsamma förhållanden för en lyckad självföryngring. Skogsägaren behövde därmed inte bekosta någon skogsvård, vilket förmodligen lät lockande för många (Kardell 2004).

Markfuktighet och marktemperatur håller en jämnare nivå i en bläddad, flerskiktad skog jämfört med i ett bestånd som kalhuggits (Nilson 2001). Blädningsmotståndarna

menade att de luckor som togs upp var alltför små för att få en nöjaktig föryngring. Detta har visats i senare studier och beror på att krontakets struktur påverkar mängden ljus som når underväxten och på så vis skapar olika typer av *”ljushabitat”* som i sin tur bidrar med mer eller mindre gynnsamma förhållanden för plantorna (Endler 1993).



Figur 23. Kalhygge omfattande ett hektar upptaget åren 1906-07. Föryngringen bedöms som mycket god och består dels av tidigare undertryckta plantor som reagerat på friställningen, dels av nya plantor. Platsen är Kattisavan i Lycksele, Västerbottens län. Foto: K.E. Kallin. Källa: SLU, Skogsbibliotekets bildarkiv.

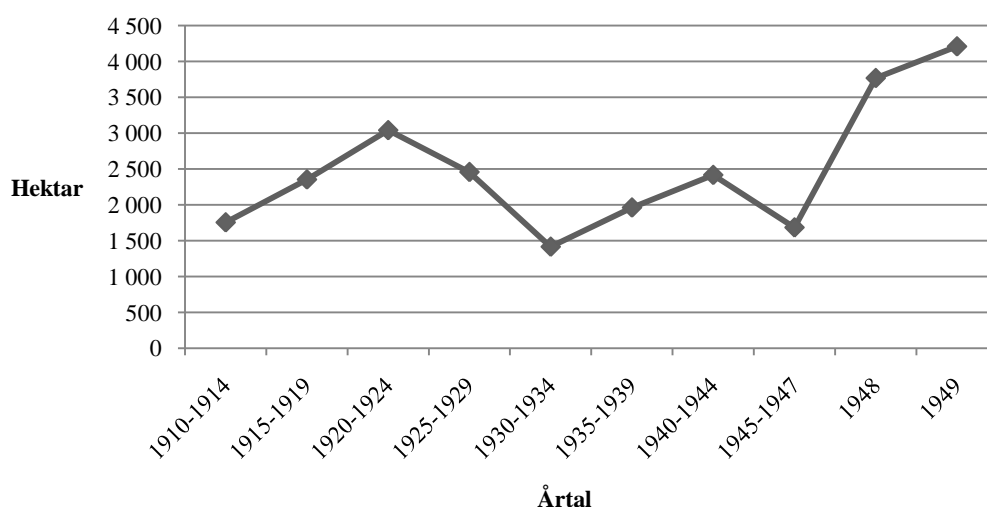
I en artikel av Holmgren och Törngren (1932) beskrivs hur kalhyggesbruket från och med år 1910 används i större omfattning både i södra och norra Norrland. De som tillämpade kalhuggning vid den här tiden bröt mot gällande föreskrifter, men överträdelserna ledde aldrig till några anmärkningar från myndigheterna (Holmgren 1950). Det var först på 1930-talet som Domänstyrelsen gjorde något för att förhindra denna utveckling. I direktiv till förvaltningspersonalen uppgavs att kalavverkningen endast fick ske där det ansågs *”oundgängligen nödvändigt”*, till exempel vid brist på fröträd eller stark råhumusbildning (Holmgren 1950). Diskussionen blädning kontra trakhuggning var en ständigt återkommande diskussion i artiklar som publicerades i tidskriften och ett hett debattämne under förbundets årliga exkursioner (figur 24). Men jag tycker mig kunna se en brytpunkt någon gång runt år 1927, då föryngringsavverkning diskuteras mer sällan. Det centrala i diskussionerna är i stället hur gallringar bör genomföras samt ekonomiska frågor. En möjlig

Figur 24. Diskussioner under Norrlands skogsvårdsförbunds exkursion år 1925 i Mariebäck i Bjurholms socken, Västerbottens län. Foto: N. A. Bäckman. Källa: SLU, Skogsbibliotekets bildarkiv.



tolkning av detta är att kalhuggning vid den tiden kommit att bli den vedertagna huggningsformen, och därmed inte längre gav upphov till så många diskussioner. En annan tolkning är att skogsbrukets ekonomi var mycket dålig vid den här tiden som en följd av de ekonomiska kriser som drabbat landet. Det var svårt att motivera kalhyggesbruket under ekonomiskt sämre tider eftersom denna metod medförde kostnader för föryngring, vilket inte var fallet för blädning. Även om denna tid bidrog till ett uppsving för blädningen så tycker jag mig inte kunna se dessa tendenser i indelningshandlingarna för kronoparken. I de senaste indelningshandlingarna från 1928 är trakthuggning, med eller utan fröträd, den dominerande huggningsformen i hushållningsplanen som sträckte sig till år 1948, 20 år framåt i tiden. Om denna tolkning håller är det en antydning om att kalhuggning praktiserades tidigare i Norrland än vad den traditionella bilden vittnar om. Enligt denna var det först på 1950-talet som trakthuggning började tillämpas i någon större utsträckning (Ebeling 1959; Kardell 2004).

I en sammanställning av kultiverade arealer i de norrländska kronoparkerna från 1910-1949 (figur 25) kan utvecklingen av kalhuggningens tillämpning anas (Holmgren 1950). Angivna



Figur 25. Genomsnittlig kultiverad areal per år i de norrländska kronoparkerna mellan 1910-1949 (Holmgren 1950).

arealer visar en tendens till ökad tillämpning av denna avverkningsmetod under 1910- och 1920-talet för att sedan minska under 1930-talet. Men denna nedgång kunde, som tidigare nämnts, inte urskiljas i indelningshandlingarna för kronoparken Västra Anundsjö.

Avsättningsförhållanden

Vid sekelskiftet 1900 blev lösningen på förnygringsfrågan allt klarare. Gruppvis avverkning för att öka ljustillförseln till marken (Holmgren 1950) och en omvandling av markens råhumustäck (Berg 1929; Holmgren 1942) ansågs vara viktiga faktorer bakom en lyckad förnygring. Problemet bestod då i stället av hur dessa erfarenheter skulle kunna omsättas i praktiken. Det största hindret var att det på många områden endast fanns avsättning för grövre dimensioner (Holmgren 1950). En förbättrad marknad för mindre virkessortiment skulle möjliggöra en intensivare skogshushållning (Örtenblad 1886).

Under 1890-talet ökade avsättningen för mindre virkesdimensioner utomlands men samtidigt gjorde förändrade tullagar i Frankrike att värdet på de svenska exportvarorna minskade. Men i och med den stora utbyggnaden av pappersmassaindustrin i början av 1900-talet öppnades nya vägar. Detta bidrog, tillsammans med en förbättring av flottlederna, till att avsättningsmöjligheterna för mindre virkesdimensioner förbättrades avsevärt. I början av 1910-talet kunde avverkning av mindre dimensioner bedrivas i stort sett över hela Norrland med god ekonomi (Törngren 1915).

Under 1920-talet började en oro sprida sig över att de förbättrade avsättningsförhållandena skulle leda till skogsbrist. Men snart skulle situationen vara annorlunda. I början av 1930-talet befann sig Sverige i en djup kris och avsättningsmöjligheterna var de sämsta tänkbara. Denna kris fortsatte att göra sig påmind även under 1940-talet. Men samtidigt tillkom nya industrigrenar som bidrog till att det då fanns avsättning för allt slags virke.

Skogslagar

Vid förbundets grundande år 1882 ansågs lösningarna på återväxtproblemet efter avverkning vara att införa en skogslag, undervisa om återväxt samt vidta åtgärder för skydd av ungskog. Men det fanns även en bestämd åsikt om att den enskilde skogsägaren själv skulle få fatta egna beslut angående skötseln av den egna skogen. När en dimensionslag föreslogs i slutet på 1800-talet var den bakomliggande tanken att skydda ungskogen, förhindra skogsskövling samt att förbättra skogsvården. Bakgrunden var 1870–80-talets sparravverkningar¹⁰ som hade haft stor inverkan på skogen (Holmgren 1950). När införandet av en eventuell dimensionslag diskuterades menade förbundet att en sådan lag skulle bli järnindustrins fall och medföra

¹⁰ ”Sparrar hafva vanligen omkring 9 m. (30 fots) längd och 12-17 cm. (5-7 verktums) groflek på midten” (Eriksson 2010).

problem för många sågverk. Dessutom ansåg en del att tanken bakom en dimensionslag, att skydda ungskogen, inte skulle fungera i praktiken eftersom ett träds dimension sällan visade dess ålder. De som var av denna åsikt menade att en sådan lag skulle kunna få till följd att skogsägare inte skulle kunna avverka överåriga ”*småskogar*” och undertryckta träd. Detta skulle då bli ett hinder för föryngringen och det som var den egentliga ungskogen. Även själva tillämpandet av en dimensionslag skulle innebära en del svårigheter, till exempel skulle det krävas insamling av underlag om skogarnas tillstånd, många bedömningar skulle grundas på subjektiva uppfattningar samt att kontroller och uppföljningar skulle ta mycket tid i anspråk.

Kalhyggesbruket ansågs vara ett bra alternativ för att kunna reglera skogsskötseln genom lagstiftning eftersom metoden ansågs kunna underlätta kontrollerna av hur lagen följdes (Nordström 1959). De som var aktiva inom Norrlands skogsvårdsförbund ville inte att skogsägare som skötte sin skog på ett bra sätt skulle bli lidande för att det fanns andra som misskötte sin skog. Man ansåg till exempel att de skogsägare som skötte sin skog på rationellt sätt, det vill säga avverkade och återbeskogade marken, skulle ha full handlingsfrihet när det gällde avverkning.

Timmerblädning var enligt 1867 års indelningscirkulär den avverkningsform som skulle tillämpas i Norrland. Detta gällde fram till år 1902, då nya direktiv trädde i kraft. Enligt dessa skulle en viss andel av skogsarealen föryngringshuggas under en 20-årsperiod. Utifrån alla de intensiva diskussioner som pågick under 1800-talet angående en eventuell lagstiftning för skogsskötsel kan det tyckas märkligt att det skulle dröja ända till år 1903 innan Sverige fick sin första allmänna skogsvårdslag (Nordström 1959). En anledning till detta antas vara att de lagar som föregick denna hade varit alltför detaljerade och hårda, vilket skapade en rädsla att en ny lagstiftning inte skulle komma att förbättra situationen. Ytterligare en anledning kan vara att Domänverket länge var negativt inställda till en återväxtlag (Enander 2007). Enander menar att orsaken till denna inställning var att det uppstod en intressekonflikt om staten skulle kräva intensivare skogsskötsel i de enskilda skogarna än i de statliga. Andra tänkbara anledningar bakom Domänverkets motvilja i frågan kunde vara problem med fröanskaffning och produktion av plantor samt en stor kunskapsbrist angående föryngringsfrågorna. Den moderna skogslagstiftningen ansågs ändå ha sin grund i en förordning från år 1866 angående ”*dispositionsrätten över skogen å sådana skattehemman, som uppkommo av nybyggare etc.*” (Holmgren 1950). Denna förordning innebar att avverkning utöver husbehov inte fick ske utan att en skogstjänsteman först utsynat skogen och den årliga avverkningen fick då inte vara större än att skogsbeståndets bevarande för framtiden kunde säkerställas.

Kalhyggen i praktiken

I min analys av kronoparken Västra Anundsjö har jag velat ge en bild av kalhyggesbrukets praktiska tillämpning. Frågeställningarna har varit desamma som vid min analys av artiklarna ur Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift.

Förekomsten av äldre respektive grova träd i kronoparken minskade från 1890-talet och framåt. Dessa förändringar i skogens struktur finner stöd i andra studier av norrländska skogar (Östlund & Linderson 1995; Linder & Östlund 1998). Det minskade antalet skogsbränder till följd av brandbekämpning uppges vara en av de viktigaste orsakerna till den strukturella omvandlingen av skogen (Östlund & Linderson 1995). Detta gäller sannolikt även för kronoparken Västra Anundsjö eftersom indelningshandlingarna berättar om hur hela området övergått av eld vid ett flertal tillfällen. I beståndsbeskrivningarna omnämns en del områden som gamla brandfält med lyckade förnygringar men några nya bränder eller brandfält nämns inte under den studerade perioden. Min studie visar på en minskning av den likåldriga skogen samtidigt som den olikåldriga skogen har ökat, vilket skiljer sig från andra studier (Östlund m.fl. 1997; Linder & Östlund 1998). Eftersom kalhuggningen ser ut att ha ökat i kronoparken under den studerade perioden borde det rimligen medföra en ökning av likåldrig skog, i synnerhet likåldrig ungskog, och en minskning av olikåldrig skog. Att dessa effekter inte kan urskiljas i mina resultat kan bero på att jag i min studie inte har kunnat följa upp effekterna av den stora ökningen av kalhuggning under planperioden 1928-1948, då indelningshandlingar för denna tid inte fanns att tillgå. En annan tänkbar anledning är att det kan vara en effekt av den åldersklassificering som genomförts. Klassen olikåldrig skog rymmer till exempel även ungskog med överståndare, vilket kanske är något missvisande. En lösning hade kunnat vara indelning i fler klasser. Då hade å ena sidan kanske ett tydligare mönster i skogens åldersfördelning kunnat urskiljas, men å andra sidan hade fler klasser gjort det svårare att få olika typer av bestånd att passa in.

Lövandelen i kronoparken var som störst år 1893. Därefter minskade de rena lövskogarna och även blandbestånden med övervägande delen lövskog. En möjlig anledning till en minskad lövandel skulle kunna vara ökade avverkningar i samband med första världskriget. Pappersmassaindustrins expansion under 1900-talets början bidrog till ett ökat värde på ungskog och klenare virkesdimensioner. Detta, i kombination med bränslebrist under första världskriget, ledde till stora avverkningar i ungskog (Nordström 1959). Min tanke är då att bränslebristen medförde att även lövskog avverkades. Detta var vad som hände under andra världskriget när både Domänverket och privata skogsägare i Norrland var ålagda att hugga brännved för att täcka de behov som fanns i södra delarna av Sverige, vilket beskrevs av Ebeling (1959). Brännveden högs främst av grov vårtbjörk men även glasbjörk av sämre kvalitet. Dessa vedavverkningar ansågs till en början ha gynnat den norrländska skogsvården eftersom det var första gången som lövskog kunde avsättas i större skala. Men efter att ha sett resultatet av avverkningarna var övertygelsen om de goda effekterna inte längre lika stor. En annan möjlig orsak till en minskande lövandel i kronoparken skulle kunna vara den närliggande (genom flottled) massafabriken Husums sulfatfabrik, vars produktion krävde stora mängder björkmassaved (Andrén 1992).

De trädslagsrena gran- respektive tallskogarna ser ut att stadigt ha minskat från 1893 till 1927 till förmån för barr-lövskog. Eftersom trädslagsfördelningen i skogsindelningshandlingarna från år 1911 är något osäker, är det svårt att avgöra hur tillförlitlig denna trend är. Att tallen minskade är sannolikt riktigt eftersom detta länge var det prefererade trädslaget och därmed

avverkades i stor utsträckning (Hellberg m.fl. 2003). Jag tror även att den minskning av granskog som studien visar på stämmer överens med verkligheten. Denna tanke grundas på att granskogarna var den huvudsakliga målgruppen för kalhuggning och att denna avverkningsform ökade inom kronoparken. Granens utbredning på bekostnad av tallen skulle stoppas samtidigt som skadad, torkande och/eller övermogen granskog skulle avverkas och ersättas med växtlig skog. Allteftersom fick även granvirket ett högre värde. Kalhyggesbruk var den metod som förespråkades för vissa typer av granskogar, och det var främst granskog som kalhöggs inom kronoparken. Det faktum att huvuddelen av kronoparken bestod av granskog har sannolikt inverkat på detta resultat. Men å andra sidan har man ju inte kalhuggit de avdelningar där det fanns inblandning av tall.

Avsättningsförhållandena för virket från kronoparken bedömer jag som goda. Denna bedömning grundar jag på att det inom kronoparken fanns tre flottleder, vilka var biflöden till Gideälven. Jag förmodar därför att transporten av virket gick relativt lätt. I närheten av Gideälvens utlopp startade dessutom Husums sulfatfabrik år 1919 (Andrén 1992), vilket sannolikt förbättrade avsättningsmöjligheterna ytterligare. Dessförinnan fanns goda avsättningsmöjligheter för sågtimmer då det år 1870, enligt rådande skogskommitté, fanns 508 sågverk i Norrland, varav de flesta i Västernorrlands län (Holmgren 1950).

Det har inte varit helt lätt att göra någon bedömning av föryngringen i kronoparken. Av materialet har jag kunnat se att både själsådd, sådd och plantering tillämpades, men inte i vilken utsträckning respektive föryngringsmetod användes. På tidiga avverkningar ser självsådd ut att ha varit den vanligaste metoden, och där har resultatet varit bäst på marker som övergått av kraftiga huggningar. Gamla, övermogna granbestånd (utan återväxt) kalhöggs och såddes därefter med tall. Resultatet av denna sådd blev lyckad på de flesta hyggen.

I de äldsta indelningshandlingarna (1893-94) uppges ordnad timmerblädning vara den enda möjliga avverkningsmetoden inom kronoparken eftersom det endast fanns avsättning för timmerdimensioner. Det fanns vid den här tiden en önskan om att kunna tillämpa mer rationella avverkningsmetoder som bättre tillgodosåg föryngringen men, som situationen i kronoparken vittnar om, utgjorde avsättningsförhållandena ett hinder (Örtenblad 1892; Holmgren 1950). Denna situation förändrades dock under perioden 1889-1909 då en etablering och utveckling av trämassaindustrin i Norrland ägde rum (Holmgren 1950). Effekterna av detta kunde ses år 1911 vid upprättandet av en ny skogshushållningsplan för kronoparken. Då uppgavs avsättningsförhållandena ha förbättrats något, vilket medförde att både blädning och trakthuggning kunde tillämpas. Metoden skulle väljas utifrån beståndets egenskaper. I skogsindelningshandlingarna från 1927-28 presenteras trakthuggning med fröträdställning som den mest lämpade avverkningsformen för kronoparkens skogar. Utvecklingen av avverkningsformer inom kronoparken har alltså haft en tydlig riktning: från enbart timmerblädning vid 1800-talets slut, via en period under 1900-talets början där blädning kombinerades med trakthuggning, för att sedan nästan uteslutande övergå till trakthuggning kring 1930-talet. Huvudanledningen bakom denna utveckling är sannolikt de

förbättrade avsättningsförhållandena för virke av klena dimensioner. Sänkta krav på trädens dimension och kvalitet bidrog till att även mindre dimensioner kunde avverkas under senare delen av 1800-talet (Östlund & Linderson 1995). På 1870-talet kunde i stort sett endast grövre virke avverkas i de norrländska skogarna, särskilt i inlandet (Holmgren 1950), medan det år 1917 uppgavs finnas avsättning för virke av även mindre dimensioner för i stort sett hela Norrland (Holmgren 1959). I annan litteratur anges transportsvårigheter, vid sidan av avsättningsförhållanden, som en av de bakomliggande orsakerna till varför kalhuggning inte kunde tillämpas i vissa områden (Anon. 1944). I Västra Anundsjö kronopark var dock transportmöjligheterna goda tack vare flottningsmöjligheter i flera vattendrag, varför jag sluter mig till att det var de förbättrade avsättningsförhållandena som låg bakom förändringen av avverkningsmetoder. Skogsskötseln tycks ha haft en liknande utveckling inom skogsbolagen i Ångermanland. Andrén (1992) beskriver hur kalhuggningen inom Mo och Domsjö AB var av betydande omfattning under 1930-talet och då framför allt i Ångermanland och Lappland (figur 26).

Figur 26. Växtlig självsådd av tall utanför försöksanstaltens försöksyta nr. 454 i norra änden av Hamptjärnsmyren i Anundsjö, Ångermanland år 1924. Personerna på bilden är bland annat länsjägmästare Smedberg och på Mo och Domsjö AB anställda skogsförvaltaren G. von Post och skogsvårschefen Mauritz Carlgren. Foto: Edvard Wibeck. Källa: SLU, Skogsbibliotekets bildarkiv.



Den svenska diskussionen och praktiken i ett internationellt perspektiv

Både i Sverige och i Nordamerika handlade den nya, effektiva skogsskötseln till viss del om att skogarna skulle ”städas” från skadad och övermogen skog (Öckerman 1993; Langston 1995; Linder & Östlund 1998). Inte förrän detta var gjort kunde nya skogar skapas som sedan skulle skötas enligt de nya, rationella metoderna. Kalhuggning ansågs skapa ordning och reda i skogen eftersom avverkningsformen skapade goda förutsättningar att kunna kontrollera och reglera skogarnas skötsel genom lagstiftning (Nordström 1959). En kontrollerad skogsskötsel

underlättade i sin tur för planering och drivning. I Tyskland var möjligheterna till en ökad kontroll en av de drivande faktorerna bakom införandet av kalhuggningsmodellen (Nordström 1959). Att skogen vid kalhuggning sköttes beståndsvis ansågs vara en av de faktorer som underlättade kontrollen (Welander 1938). Virkesuttagets storlek kunde anges med tillfredsställande noggrannhet för den yngre och medelålders skogen i beståndet och med ganska exakt noggrannhet för den äldre skogen, vilket medförde att det var tillräckligt att göra en ny skogsuppskattning vart tjugonde år. Skogsförvaltaren kunde med hjälp av karta, lokalkännedom och beståndsbeskrivningen ge klara instruktioner till sina underlydande om vilka bestånd som skulle avverkas. Vidare beskriver Welander hur denna skötselform även underlättade arbetet i fält. Eftersom det rörde sig om relativt få ytor som skulle föryngras var det lätt att inventera om återväxten var tillfredsställande. Under mina studier av Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift har jag dock inte upplevt kontrollfaktorn som en betydande drivkraft bakom kalhuggningens införande i Norrland.

I Norrland fanns i slutet av 1800-talet en oro för att tallen, som då var det viktigaste trädslaget, minskade till förmån för granen. Anledningen bakom denna övergång ansågs av en del skogsmän vara att den allmänt tillämpade avverkningsformen, dimensionshuggning, inte skapade tillräckligt stora luckor för att den ljuskrävande tallen skulle kunna föryngra sig, vilket däremot den skuggtåliga granen klarade av. Detta användes som argument för ökad kalhuggning. Dels gynnade denna avverkningsform tallen genom god ljustillförsel till marken, dels gav den möjligheter att styra trädslagsfördelningen genom kultur.

Ytterligare faktorer som bidrog till granens ökade utbredning var att dimensionshuggningen sammanföll med bekämpning av skogsbränder och förmodligen även minskande skogsbete (Ericsson m.fl. 2000). Ett liknande scenario utspelades i början av 1900-talet i Nordamerika, där myndigheterna försökte förhindra successionen från tall till gran (Langston 1995). I det fallet handlade det om den ljuskrävande tallen *Pinus ponderosa* och mer skuggtålig ädelgran. Precis som i Sverige fanns det olika teorier om hur skogen skulle skötas för att förhindra denna övergång. En del menade att orsaken var ett alltför intensivt skogsbruk där all tall avverkades medan granen lämnades kvar. Andra hävdade att de försiktiga blädningsavverkningarna inte gav tallen tillräckligt med ljus, och att lösningen på problemet var intensifierad skogsskötsel genom kalhuggning samt genom att bekämpa insekter, sjukdomar och skogsbränder.

Oavsett vilken avverkningsmetod de förespråkade var många av skogsmännen vid 1900-talets början överens om att de viktigaste faktorerna för en lyckad föryngring var ljustillförsel och en omvandling av humustäcket. I vissa områden i Nordamerika ansågs kalhuggning vara det enda sättet att säkra återväxten av douglasgran, eftersom det var endast denna avverkningsform som uppfyllde behoven av mineraljord och ljustillförsel (Langston 1995).

Syntes

Genomgången av Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift ger intrycket att utvecklingen av avverkningsformer har tagit ett flertal vändningar under den studerade perioden. I slutet av 1800-talet var timmerblädning den vedertagna metoden. Trots att timmerblädning vid sekelskiftet 1900 fortfarande var den föreskrivna avverkningsformen började ett och annat norrländskt revir att använda sig av kalhuggning, om än i liten omfattning. Omkring år 1910 hade kalhuggning en mer allmän omfattning på statens skogar i både södra och norra Norrland (Holmgren & Törngren 1932; Holmgren 1950). Men enligt 1912-års cirkulär var det fortfarande blädning som var den föreskrivna avverkningsmetoden, kalhuggning fick dock tillämpas i särskilda fall. Holmgren (1950) beskrev hur detta kryphål var något som utnyttjades av en del skogsmän som ville och vågade tillämpa kalhyggesbruket annat än i enbart undantagsfall. Detta var inte omtyckt hos ledningen men av någon anledning lät man saken bero. Inte förrän på 1930-talet gjorde ledningen något för att stoppa denna utveckling, vilket tog sig uttryck i nya föreskrifter gällande avverkningsmetod. Resultatet blev en tillbakagång av användandet av kalhuggning, till förmån för blädningen. Denna tillbakagång hade även kopplingar till den ekonomiska kris som förelåg, vilken bidrog till försämrade avsättningsförhållanden. På 1940-talet ökade återigen tillämpningen av kalhuggning. I min fallstudie, Västra Anundsjö kronopark, ser däremot utvecklingen ut att ha haft en tydlig riktning under hela perioden, från ett avtagande blädningsbruk till ett tilltagande trakthyggesbruk.

Eftersom resultatet av plantering och sådd sällan blev tillfredsställande ville man förlita sig på en avverkningsmetod som tillvaratog den naturliga förnygringen på bästa sätt. Kalhuggning ansågs då vara en lämplig avverkningsform, men för att säkerställa en jämn fröspridning över hela området var det viktigt att hyggena inte blev alltför stora. I skoghushållningsplanen från år 1893-94 för Västra Anundsjö kronopark gavs riktlinjer för upptagandet av luckor för att lyckas med självförnygringen. Där uppgavs att det är viktigt att luckorna inte blev alltför små och för granskog rekommenderades omkring 0,5 hektar medan luckorna i tallskog kan göras något större. År 1927 hade kalhyggena (utan fröträd) enligt mina beräkningar en genomsnittlig areal på 8,86 hektar. På drygt 30 år utökades alltså storleken på kalavverkade områden betydligt. Mauritz Carlgren (figur 27), skogsvårdschef på Mo och Domsjö AB under större delen av



Figur 27. Skogsvårdschef Mauritz Carlgren i vackert tillväxande grupp av själsådd gran efter dikning 1902 och 1909. Platsen är Båtsmyren i Hemsö socken, Ångermanland år 1914. Foto: Edvard Wibeck. Källa: SLU, Skogsbibliotekets arkiv.

1900-talets första hälft, förespråkade kalhyggesbruket och vidhöll att hyggen på 40-50 hektar inte hade någon negativ inverkan på föryngringen (Andrén 1992). Men då var Carlgren även av den uppfattningen att föryngring kunde ske antingen genom sådd eller med fröträdställning, och alltså inte nödvändigtvis enbart genom fröspredning från hyggeskanterna. I gammal granskog förordade Berg (1912) en maximal hyggesareal på en hektar. För kulisshyggen rekommenderade Holmgren (1914) en bredd på 60-150 meter och en längd på 300-500 meter, vilket ger en maximal hyggesareal på 7,5 hektar. Han uppgav även en nedre gräns och menade att hyggen i granskog skulle vara minst 0,5 hektar och i tallskog minst 0,8-1 hektar, arealer som sedan kunde ökas i förhållande till omkringstående skogens höjd och täthet. För att sätta hyggesarealerna i relation till dagens skogsbruk har jag tittat på anmälda föryngringsavverkningar¹¹ från år 2009 i Västernorrland (Skogsstyrelsen 2010). För statliga och övriga allmänna skogar var den genomsnittliga föryngringsavverkningens areal 8,2 hektar. Motsvarande siffra beräknat för skogar ur samtliga ägarkategorier var 7,3 hektar. Den genomsnittliga kalhyggesstorleken i kronoparken år 1927 var alltså något större än dagens hyggen i Västernorrland.

Under exploateringsfasen av den norrländska skogen i början av 1900-talet var det vanligt förekommande att skog som dominerades av tall av grova dimensioner minskade till förmån för granen (Kempe 1909; Tirén 1937; Linder & Östlund 1998). Denna förändring av trädslagssammansättningen har jag kunnat följa i artiklarna i Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift. Däremot har jag inte kunnat se denna utveckling inom kronoparken, då detta område redan var grandominerat vid den tidpunkt då denna studie tar vid. Enligt Nordquist (1959) var tallskogarna i socknarna längs kusten i Västernorrland till stor del redan avverkade i mitten på 1800-talet, och det var i stället den granskog som ersatt tallskogen som kom att användas till brädsågning.

I artiklarna i Norrlands Skogsvårdsförbunds tidskrift är det främst granskogar som lyfts fram som särskilt lämpliga skogar för kalhuggning (Holmgren 1942). Detta överensstämmer med Västra Anundsjö kronopark där det huvudsakligen var granbestånd som kalhögs. Att kronoparken till huvuddelen bestod av granskog kan ha inverkat på detta resultat, men då de tallbestånd som faktiskt fanns vanligtvis blädades, tror jag ändå att valet av avverkningsform speglade de rekommendationer som presenterades i Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift.

Under studiens gång har jag flera gånger fått känslan av att historien upprepar sig. Likheten mellan nu och då är att det från en del håll ställs krav på en omläggning av avverkningsmetod. Skillnaden är att då var den bakomliggande orsaken att hitta ett sätt som skapade gynnsamma förhållanden för lyckade föryngringar, medan skälet idag är att finna avverkningsmetoder som även tillgodoser naturvården. Något jag tycker är en viktig lärdom från dåtidens skogsbruk är att inte vara för enkelspårig. Jag vill då gärna upprepa ett tidigare citat:

¹¹ Anmälda föryngringsavverkningar större än 0,5 ha (Skogsstyrelsen 2010).

”Den gamla ensidigheten går här igen: antingen återväxtskydd eller ungskogsskydd; ett »både – ock» sitter tydligen mycket långt »inne i ve’n» för skogslagstiftaren i vårt land” (Almlöf 1917).

I dag är inte längre aktuellt att behöva välja mellan återväxt- eller ungskogsskydd, men det jag vill lyfta fram är *”både-ock”*. Vid sekelskiftet 1900 stod det ganska klart för många av skogstjänstemännen att den rådande timmerblädningen inte var rätt metod för att kunna förnygra skogen på ett tillfredsställande sätt. Vetskapen om att kalhuggning skulle kunna ge bättre resultat fanns där men det tog ändå lång tid innan den verkligen accepterades som avverkningsmetod. När sedan det stora genombrottet kom blev kalhuggning snart den dominerande avverkningsmetoden. I dag finns i sin tur vetskapen om att kalhuggning kanske inte alltid är den bästa metoden för naturvård och biologisk mångfald men det tycks vara svårt att kunna se och acceptera andra alternativ. Jag vill varken rekommendera eller döma ut någon avverkningsmetod, däremot anser jag att det kan vara en god idé att sprida riskerna och inte vara så enkelspårig: att kunna tänka lite mer *”både-ock”*.

Kalhuggningen sägs ofta ha fått sitt genombrott i Norrland i mitten av 1900-talet: *”En bärande tanke bland skogsmän har varit att kalhygget alltsedan 1950-talet räddat den svenska skogen från undergång”* (Öckerman 1994). Ebeling (1959) menade att 1950-talet var trakthyggenas tid i övre Norrlands skogar. Kardell (2004) beskriver trakthyggesdiskussionen som ofta återkommande i litteraturen under 1800-talets senare del, men enligt honom förekom ingen regelrätt skogsvård i Norrland (med vissa undantag) förrän långt efter sekelskiftet 1900. Utifrån resultaten av min studie menar jag att trakthyggesbruket tillämpades i större utsträckning tidigare än så. I indelningshandlingarna från 1927-28 för Västra Anundsjö kronopark är kalhuggning den mest förekommande avverkningsmetoden i skogshushållningsplanen, men redan år 1893 planerades kalavverkning för åtminstone en avdelning. Även artiklarna Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift ger intrycket av att kalhuggning var en avverkningsform som tillämpades i betydlig omfattning redan innan 1950-talet. I tidskriftens artiklar är diskussionen kring blädning och kalhuggning väldigt intensiv fram till omkring år 1927 då denna debatt överges nästan helt till förmån för diskussioner angående gallringar och ekonomi. Min tolkning av detta är att omkring år 1927 var kalhuggning en så pass vedertagen avverkningsmetod att den inte längre gav upphov till intensiva debatter och därmed inte heller några artiklar angående ämnet i Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift. Denna tidpunkt stämmer överens med tidpunkten för kalhuggningens genombrott i kronoparken Västra Anundsjö, men även för Norrlands kronoparker som helhet (Holmgren 1950). Även på Mo och Domsjö AB:s skogar tillämpades kalhuggning i större omfattning vid den här tiden (Andrén 1992).

Hur har då kalhyggesbruket kunnat bli så starkt förknippat med 1950-talet om det kalhöggs i ganska stor omfattning redan innan detta? När jag studerade litteraturen i ämnet kändes det ofta som att omläggningen till kalhyggesbruket skedde över en natt, men så var det sannolikt inte. Omläggningen till kalhyggesbruket var snarare resultatet av många års utveckling av metoden genom förnygringsförsök, studier av markförhållanden och klimat, många författade

artiklar och en hel del hetsiga diskussioner under de årliga exkursionerna och sammanträdena. Att kalhyggesbruket fick sitt genombrott just 1950 är nog lite av ett konstruerat scenario, en medveten process från skogsbruket och skogsindustriernas sida. Genom att dra en distinkt tidsgräns vid år 1950 försökte man skilja mellan det gamla och det nya. Tiden före 1950 med blädningsepok, misslyckade föryngringar och ekonomiska kriser lämnades därhän för att i stället ge plats åt framtiden med mer rationella och effektiva metoder - en standardisering och mekanisering av skogsbruket. Jag menar att resultaten av denna studie åtminstone slår ett litet håll på den, i mitt tycke, schablonmässiga bilden av 1950-talet som kalhuggningens tid.

De försök som beskrevs i artiklarna i Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift saknade ibland ett vetenskapligt tillvägagångssätt. Till exempel har det för en del av försöken inte presenterats någon grundläggande hypotes och försöken har ibland utförts utan upprepningar. En del av artiklarna byggde helt på de subjektiva bedömningar skogstjänstemännen gjort under sitt arbete i skogen. En del av materialet från Västra Anundsjö kronopark har varit svårtolkat, och då främst indelningshandlingarna från år 1911. Men då både förutvarande (år 1893-94) och efterföljande (år 1927-28) års indelningshandlingar var noggranna tror jag inte att bristerna i 1911-års material haft någon större inverkan på mina resultat. För en ökad förståelse för kalhyggesbrukets tillämpning före år 1950 krävs dock studier och jämförelser med fler kronoparker samt även studier av metoden i samband med fler marktyper och fler markägare.

KÄLLHÄNVISNINGAR

Opublicerade källor

Landsarkivet Härnösand

Kungliga Domänstyrelsen (KD)

Skogsbyrå I-III samt Skogstekniska byråns arkiv (SB)

Handlingar rörande kronoparker, huvudserie

Anundsjö Västra 1894-1928

Volym F3A: 52 (KD. SB. Vol. F3A: 52)

Revir- och skogsförvaltningar: Anundsjö revir (RSf)

Skogshushållningsplaner

Kronoparken Västra Anundsjö 1893-1894, 1911, 1928

Volym FII: 2 (KD. RSf. Vol. FII: 2)

Kartor

Landsarkivet Härnösand

Kungliga Domänstyrelsen (KD)

Skogsbyrå I-II (SB)

Västernorrlands län, Anundsjö revir

Kronoparken Västra Anundsjö, block I år 1907

Nummer: C 74, Plats: IV: 7A (KD. SB. Nr C 74, plats IV: 7A)

Kronoparken Västra Anundsjö, block I år 1927

Nummer: C 248, Plats: IV: 7A (KD. SB. Nr C 248, plats IV: 7A)

Kronoparken Västra Anundsjö, block II år 1927

Nummer: C 249, Plats: IV: 7A (KD. SB. Nr C 249, plats IV: 7A)

Kronoparken Anundsjö Västra år 1955

Nummer: Vn 57, Plats: VIII: 2 (KD. SB. Nr Vn 57, plats VIII: 2)

Statens offentliga utredningar

Gränsskogsutredningen (2009). Skog utan gräns? Statens offentliga utredningar, SOU 2009:30. Fritze, Stockholm. (SOU 2009:30)

Elektroniska källor

”Deflationskrisen” (2011). Nationalencyklopedin. Tillgänglig:
<http://www.ne.se/lang/deflationskrisen> [2011-05-25].

Litteraturförteckning

- Anon. (1883). 1883 års berättelse. *Årsberättelse från Föreningen för skogskultur i Norrland för 1883*: 3-8.
- Anon. (1885). 1885 års berättelse: Bil. Litt. H. *Årsberättelse från Föreningen för skogskultur i Norrland för 1885*: 13-16.
- Anon. (1886). 1886 års berättelse. *Årsberättelse från Föreningen Skogskultur i Norrland för 1886*: 1-5.
- Anon. (1893a). Protokoll vid Föreningens för skogsvård i Norrland ordinarie årssammanträde å tingslokalen i Sollefteå den 26 Januari 1893. *Årsskrift från föreningen för skogsvård i Norrland år 1893*: 94-106.
- Anon. (1893b). En röst ur skogen: Omsorgsfull virkesutsyning. *Årsskrift från föreningen för skogsvård i Norrland för år 1893*: 1-6.
- Anon. (1896). Protokoll förddt vid sammanträde med föreningen för skogsvård i Norrland i Örnköldsvik den 5 oktober 1896. *Årsskrift frånföreningen för skogsvård i Norrland för åren 1896 och 1897*: 130-136.
- Anon. (1899). Protokoll förddt vid sammanträde med föreningen för skogsvård i Norrland å tingslokalen i Sollefteå den 26 januari 1899. *Årsskrift från föreningen för skogsvård i Norrland för åren 1898-1899*: 1-10.
- Anon. (1900). Protokoll, förddt vid sammanträde med föreningen för skogsvård i Norrland å Stadshotellet i Östersund den 12 januari 1900. *Årsskrift från föreningen för skogsvård i Norrland för år 1900*: 153-177.
- Anon. (1904). Protokoll, förddt vid Föreningens för skogsvård i Norrland årsmöte i Bräcke lördagen den 19 mars 1904. *Årsskrift från föreningen för skogsvård i Norrlands för år 1904*: 1-29.
- Anon. (1911). Pressuttalanden i skogsfrågor. Ur Västernorrlands Allehanda d. 8.11.10.: Sågverksindustrins tillbakagång. *Årsskrift från föreningen för skogsvård i Norrland för år 1911 I*: 203-205.
- Anon. (1922a). Protokoll, hållet vid ordinarie årssammanträde med Norrlands skogsvårdsförbund i Falun den 5 juli 1922. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1922*: 171-187.
- Anon. (1922b). Domänstyrelsen och den enskilda skogslagstiftningen. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1922*: 109-152.
- Anon. (1923). Protokoll, hållet vid Norrlands skogsvårdsförbunds ordinarie årsmöte i Gävle den 30 juni 1923. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1923*: 225-239.
- Anon. (1930). Protokoll, hållet vid sammanträde med Norrlands skogsvårdsförbund i Gävle den 26 juni 1930. *Skogsvännen 1930*: 117-138.
- Anon. (1943). Protokoll, hållet vid ordinarie årssammanträde med Norrlands skogsvårdsförbund ombord på S/S Brynhild den 9 och 10 augusti 1943. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1943*: 315-351.
- Anon. (1944). Protokoll, hållet vid ordinarie årssammanträde med Norrlands skogsvårdsförbund i Umeå den 7 juli 1944. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1944*: 227-253.

- Almlöf, N. (1917). Skogsvård och skogslagstiftning i de norra länens kustland. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1917*: 187-205.
- Almlöf, N. (1919). Skogslagstiftningskommitténs förslag och dimensionslagen. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1919*: 135-153.
- Amilon, J. A. (1929). Hyggeskötseln och föryngringen inom mossrika skogar till Vacciniumtypen inom Örå revir. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1929*: 78-137.
- Andersson, E. (1942). Gallringsteknik och skogsekonomi. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1942*: 209-328.
- Andrén, T. (1992). Från naturskog till kulturskog, Mo och Domsjö AB:s skogsbruk under ¾ sekel 1900-1979. CEWE-Förlaget, Bjästa.
- Arosenius, T. (1922). Norrlands skogsvårdsförbunds exkursion till Norrbotten den 6-7 juli 1921. *Skogsvännen 1922-23*, vol. 9-10: 5-38.
- Arvas, B. (1922). Kolonisationskommitténs förslag till utsträckt tillämpande av intensivt skogsbruk å de norrländska kronoparkerna. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1922*: 265-286.
- Aspengren, A. (1902). Är granen berättigad på tallmark? *Årsskrift från föreningen för skogsvård i Norrland för år 1902*: 61-69.
- Axelsson, A.-L., Östlund, L. (2001). Retrospective gap analysis in a Swedish boreal forest landscape using historical data. *Forest Ecology and Management* 147: 109-122.
- Berg, Å. (1912). Huggning i granskog. *Årsskrift från föreningen för skogsvård i Norrland för år 1912 II*: 64-80.
- Berg, Å. (1918). Trakhuggningens genombrott och tillämpning. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift 1918*: 307-324.
- Berg, Å. (1929). Den nya skogen. Studier från övre Norrlands svårföryngrade marker. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1929*: 38-77.
- Bergsjö, N. och Lundberg, H. (1932). Norrlands skogsvårdsförbunds exkursion år 1932. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1932*: 337-438.
- Bergström, B. och Lundberg, H. (1931). Norrlands skogsvårdsförbunds exkursion år 1931. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1931*: 359-432.
- Berlin, N. K. (1915). Om skyddsskogar. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1915*: 1-42.
- Björklund, J. (1984). From the Gulf of Bothnia to the White Sea - Swedish direct investments in the sawmill industry of Tsarist Russia. *Scandinavian Economic History Review* 32: 17-41.
- Bovallius, R. och Helmer, K. (1938). Norrlands skogsvårdsförbunds exkursion till Hälsingland 1938. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1938*: 210-272.
- Carlgren, M. (1917). Några anteckningar om Frans Kempe och hans skogsvård. Uppsala: Almqvist & Wiksells Boktryckeri AB.
- Carlgren, M. (1943). Tankar inför förestående omarbetning av lagstiftningen för enskildas skogar. Föredrag vid Norrlands skogsvårdsförbunds årsmöte den 9 augusti 1943. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1943*: 352-363.

- Carlsson, A.W. (1989). Med mått mätt: Svenska och utländska mått genom tiderna. Stockholm: LTs förlag.
- Ebeling, F. (1959). Skogarna och deras vård i övre Norrland från och med 1930-talet. I: Arpi, G. (red.) Sveriges skogar under 100 år. En sammanfattande redogörelse över det svenska skogsbruket 1859-1959. 413-443. Kungl. Domänstyrelsen, Stockholm.
- Ekman, W. (1933). Norrländsk träindustri och norrländsk skogsvård. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1933*: 279-289.
- Enander, K.-G. (2007). Skogsbruk på samhällets villkor: skogsskötsel och skogspolitik under 150 år. Umeå: Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för skogens ekologi och skötsel, Rapport 1. ISSN 1654-2452.
- Endler, J. A. (1993). The colors of light in forests and its implications. *Ecological Monographs* 63: 1-27.
- Ericsson, S., Östlund, L. och Axelsson, A.-L. (2000). A forest of grazing and logging: Deforestation history of a boreal landscape in central Sweden. *New Forests* 19: 227-240.
- Ericsson, T.S., Berglund, H., Östlund, L. (2005). History and forest biodiversity of woodland key habitats in south boreal Sweden. *Biological Conservation* 122: 289-303.
- Eriksson, P. (red.) (2010). Svenskt skogslexikon, uppställt af Axel Cnattingius. *Skogs- och lantbrukshistoriska meddelanden* nr 50. Supplement till Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens Tidskrift. Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien, Stockholm.
- Esseen, P.-A., Ehnström, B., Ericson, L., Sjöberg, K. (1997). Boreal forests. *Ecological Bulletins* 46: 16-47.
- Fredenberg, K. (1894-95). Kunna de norrländska skogarne skötas rationellt? *Årsskrift från föreningen för skogsvård i Norrland för åren 1894 och 1895*: 6-13.
- Fryklöf, E. (1914). Till frågan om skogsbrukets räntabilitet. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1914 III-IV*: 349-361.
- Hellberg, E., Hörnberg, G., Östlund, L., Zackrisson, O. (2003). Vegetation dynamics and disturbance history in three deciduous forests in boreal Sweden. *Journal of Vegetation Science* 14: 267-276.
- Hellström, O. (1933). Skogsbruk och skogsindustrier i Sverige nu och i fortsättningen. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1933, festskrift utgiven med anledning av förbundets 50-årsjubileum 1883-1933*: 97-105.
- Hellström, O. (1944). I skogsarbetarefrågan. Skogsbygdens avfolkning. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1944*: 254-262.
- Hermelin, T. (1894-95). Dimensionslag och utsyningsvång. *Årsskrift från föreningen för skogsvård i Norrland för åren 1894 och 1895*: 64-78.
- Hermelin, T. (1905a). Berättelser för år 1905 angående de enskilde skogarnes tillstånd och skötsel inom de norrländska länen, afgifna af resp. läns skogsvårdsstyrelser: Västernorrlands län. *Årsskrift från föreningen för skogsvård i Norrland för år 1906 II*: 120-126.
- Hermelin, T. (1905b). Föryngring och återväxt i norrländska skogar. *Årsskrift från föreningen för skogsvård i Norrland för år 1905*: 71-91.

- Holmberg, L.-E. (2005). Skogshistoria år från år 1177-2005 - Skogspolitiska beslut och andra viktiga händelser i omvärlden som påverkat Skogsvårdsorganisationens arbete. Skogsstyrelsen, rapport 5: 2005. Skogsstyrelsens förlag, Jönköping.
- Holmbäck, B. (1920). Norrlands skogsvårdsförbunds exkursion till skyddsskogarna inom Frostvikens revir i juli 1920. *Skogsvännen 1920-21* vol. 7-8: 57-84.
- Holmgren, A. (1914). Blädning och traktthuggning i norrlandsskogar. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1914*: 266-323.
- Holmgren, A. (1931). Skogssakkunnigas för lappmarken betänkande. Referat. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1931*: 183-259.
- Holmgren, A. (1933). Något om råhumusgranskogarna i de fyra nordliga länen, deras avverkning och vård. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift, festskrift utgiven med anledning av förbundets 50-årsjubileum 1883-1933*: 124-134.
- Holmgren, A. (1942). Bidrag till kännedomen om de norrländska gamla råhumusgranskogarna med särskild hänsyn till deras avverkning och föryngring. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1942*: 127-194.
- Holmgren, A. (1943). Norrlands skogsvårdsförbund 60 år. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1943*: 1-5.
- Holmgren, A. (1950). Norrlandsminnen. A.-B. Fahlcrantz' boktryckeri, Stockholm.
- Holmgren, A. (1959). Skogarna och deras vård i övre Norrland intill år 1930. I: Arpi, G. (red.) Sveriges skogar under 100 år. En sammanfattande redogörelse över det svenska skogsbruket 1859-1959. 399-412. Kungl. Domänstyrelsen, Stockholm.
- Holmgren, A. och Törngren, E. (1932). Studier i den norrländska föryngringsfrågan. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1932*: 9-133.
- Humble, O. H. (1913). Landstingets skogskommittés förslag till ny skogslag för Jämtlands län. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1914 I*: 23-26.
- Jansson, S.O. (1995). Måttordboken. Andra upplagan. Stockholm: Nordiska Museets Förlag.
- Kardell, L. (1991). En skogshistorisk skiss. I: Lima och transtrand. Ur två socknars historia, 3: 103-182. Malungs boktryckeri, Malung.
- Kardell, L. (2004). Svenskarna och skogen, del 2: Från baggböleri till naturvård. Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Kempe, F. (1909). Skogshushållning i Norrland: ett program. *Norrländskt handbibliotek III-IV*. Uppsala & Stockholm: Almqvist & Wiksells boktryckeri.
- Kinnman, G. (1924). Hur bör den hotande virkesbristen i Norrland förebyggas? *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1924*: 239-250.
- Klensmeden, U. (1984). Stamvis blädning: Några studier på två försöksytor i Dalarna. Examensarbete i ämnet skogsskötsel 1984:6. Institutionen för skogsskötsel, Sveriges Lantbruksuniversitet, Umeå.
- Langston, N. (1995). Forest Dreams, Forest Nightmares: The Paradox of Old Growth in the Inland West. University of Washington Press, Seattle & London.
- Linder, P. och Östlund, L. (1992). Förändringar i norra Sveriges skogar 1870-1991. *Svensk Botanisk Tidskrift* 86: 199-215.
- Linder, P., Östlund, L. (1998). Structural changes in three mid-boreal Swedish forest landscapes, 1885-1996. *Biological Conservation* 85: 9-19.

- Lundberg, H. (1893). Om Graningeverkens skogar. *Årsskrift från föreningen för skogsvård i Norrland år 1893*: 30-47.
- Lübeck, S. (1931). Utlåtande rörande förslag till ny lagstiftning för lappmarksskogarna. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1931*: 433-389.
- Malmgård, M. (1930). Avverkningarnas planläggning ur förnygringssynpunkt å statens skogar i övre Norrland. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1930*: 230-259.
- Nilson, K. (2001). Regeneration Dynamics in Uneven-aged Norway Spruce Forests with Special Emphasis on Single-tree Selection. Diss. Umeå: Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Nordquist, M. (1920-21). Norrlands skogsvårdsförbunds exkursion till Korsnäs sågverks aktiebolags skogar vid Furudal den 28 och 29 augusti år 1919. *Skogsvännen 1920-21*, vol. 7-8: 1-12.
- Nordquist, M. (1925). Sveriges enskilda skogar. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1925*: 120-143.
- Nordquist, M. (1959). Skogarna och deras vård i mellersta Sverige. I: Arpi, G. (red.) Sveriges skogar under 100 år. En sammanfattande redogörelse över det svenska skogsbruket 1859-1959. 316-374. Kungl. Domänstyrelsen, Stockholm.
- Nordström, L. (1959). Skogsskötselteorier och skogslagstiftning. I: Arpi, G. (red.) Sveriges skogar under 100 år. En sammanfattande redogörelse över det svenska skogsbruket 1859-1959. 241-262. Kungl. Domänstyrelsen, Stockholm.
- Plym Forshell, W. (1950). De viktigaste bestämmelserna i den nya skogsvårdslagen. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1950*: 141-164.
- Ronge, E. (1944). Skogsavfallet och dess tillvaratagande. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1944*: 61-70.
- Runqvist, J. W. (1907). När och under hvilka omständigheter bedrifves afverkning eller förfares efter afverkning med marken så, att skogens återväxt uppenbarligen äfventyras, samt hvilka skyldigheter åligger efter bedrifven afverkning markägaren eller den, som afverkningen bedrifvit? *Årsskrift från föreningen för skogsvård i Norrland för år 1907 I*: 49-54.
- Schard, A. (1937). Den statsunderstödda beståndsvården i Jämtlands län. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1937*: 391-407.
- Schotte, G. (1924). Beskrivning över Skogsförsöksanstaltens skogsavdelnings försöksytor i Västernorrlands län. *Skogsförsöksanstaltens exkursionsledare IX*. Centraltryckeriet, Stockholm.
- Schotte, G., Hesselman, H., Sylvén, N. (red.) (1917). Skogar och skogsbruk: studier tillägnade Frans Kempe på hans sjuttioårsdag. Stockholm: Centraltryckeriet.
- Skogsstyrelsen (2010). Skogsstatistisk årsbok 2010. Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Streyffert, T. (1944). Skogligt ekonomiska synpunkter på skogsavfallets utnyttjande. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1944*: 266-286.
- Svensson, R. (1941). Standardiseringen och skogsbruket. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1941*: 58-64.
- Tirén, L. (1937). Skogshistoriska studier i trakten av Degerfors i Västerbotten. *Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt 30*: 62-322.

- Törngren, E. (1915). Huru böra vi afverka våra öfveråriga norrlandsskogar? *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1915*: 305-321.
- Vesterlund, O. (1893). Om skogsbrist och skogsvård i Norrbotten. *Årsskrift från föreningen för skogsvård i Norrland år 1893*: 7-21.
- Wahlgren, A. (1914). Skogsskötsel. Handledning vid uppdragande, vård och föryngring av skog. P. A. Norstedt & Söners Förlag, Stockholm.
- Wallmo, U. (1897). Rationell skogsafverkning. Praktiska råd till såväl större som mindre enskilde skogsägare samt svar på en fråga för dagen. C. E. Fritzes Kongl. Hofbokhandel, Stockholm.
- Welander, P. O. (1912). Riktlinjer för skogshushållningen å enskildes skogar under utsyningsgång enligt skogskommitténs betänkande. *Årsskrift från föreningen för skogsvård i Norrland för år 1912 II*: 183-198.
- Welander, P.O. (1938). Jämnåldriga eller olikåldriga beståndsformer. *Norrlands Skogsvårdsförbunds Tidskrift för år 1938*. Bilaga till 3:dje häftet, 69 sid.
- Welander, P. O. (1944). Huggningsformer och föryngring på de norrländska skogarna. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1944*: 309-343.
- Williams, M. (1989). *Americans and their forests*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Williams, M. (2006). *Deforesting the earth: from prehistory to global crisis: an abridgment*. The University of Chicago Press, Chicago & London.
- Wretling, J. E. (1931). Bidrag till belysande av de norrländska tallhedsproblemen. *Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift för år 1931*: 263-314.
- Ålund, V. (1905). Privat skogshushållning i Norrland. *Årsskrift från föreningen för skogsvård i Norrland för år 1905*: 155-168.
- Öckerman, A. (1993). Städning i skogen: Om skogshygien, hyggesrensning och jägmästare. C-uppsats. Institutionen för idéhistoria, Umeå universitet.
- Öckerman, A. (1994). Hygge eller blädning: Ett tema i skogsskötselns historia 1860-1960. Magisteruppsats. Institutionen för idéhistoria, Umeå Universitet.
- Örtenblad, T. (1886). Granen förtränger tallen. *Årsberättelse från Föreningen Skogskultur i Norrland för 1886*: 20-31.
- Örtenblad, T. (1892). Om ordnad timmerblädning. *Årsberättelse från Föreningen för skogsvård i Norrland år 1892*: 32-56.
- Örtenblad, T. (1900). Frågan om skogens föryngring och denna frågas behandling af föreningen för skogsvård i Norrland. *Årsskrift från föreningen för skogsvård i Norrland för år 1900*: 140-144.
- Östlund, L. (1993). Exploitation and structural changes in the north Swedish boreal forests 1800-1992. Diss. Umeå: Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Östlund, L. och Linderson, H. (1995). A dendrochronological study of the exploitation and transformation of a boreal forest stand. *Scandinavian Journal of Forest Research* 10: 56-64.
- Östlund, L., Zackrisson, O., Axelsson, A.-L. (1997). The history and transformation of a Scandinavian boreal forest landscape since the 19th century. *Canadian Journal of Forest Science* 27: 1198-1206.

SENASTE UTGIVNA NUMMER

- 2010:22 Författare: Paulina Enoksson
Naturliga skogsbränder i Sverige. – Spatiala mönster och samband med markens uttorkning
- 2010:23 Författare: Álvaro Valle Millán
The effect of forest cover for the dynamics of a snowpack. Linking snow water equivalents, meltwater contributions and evaporative loss
- 2010:24 Författare: Jenny Lindman
Evaluation of an ectomycorrhizal macrofungi as an indicator species of high conservation value pine-heath forests in northern Sweden
- 2010:25 Författare: Johan Lundbäck
Stamtillväxt, biomassaproduktion och koldioxidbindning i Norrbotten efter gödslning med mineralnäring och bionäring i tallskog
- 2010:26 Författare: Emil Modig
Skador på kvarvarande bestånd vid mekaniserad blädning
- 2010:27 Författare: Steffen Lackmann
Carbon storage and forest fire influences in tropical rainforests – an example from a REDD project in Guatemala
-
- 2011:1 Författare: Elin Brink
Kan naturvärdesträd med törskate vara en livsmiljö för rödlistade insekter?
- 2011:2 Författare: John Halvarsson
Varglav (*Letharia vulpina*) – en skogshistorisk analys vid Grundagssåtern i Norra Dalarna
- 2011:3 Författare: Martin Ahlström
Bielite. En utvärdering av alternativa skötselmetoder i fjällnära granskog – struktur, inväxning och volymtillväxt
- 2011:4 Författare: Anna-Karin Marklund
Variation i temperaturrespons (Q_{10}) vid nedbrytning av biopolymerer
- 2011:5 Författare: Josefin Lundberg
Var finns rehabiliteringsskogen? Hur preferens och upplevelse av skogsmiljö kan användas för att återfinna rehabiliteringsskogen på landskapsnivå
- 2011:6 Författare: Fredrik Hedlund
Dimensionsavverkningens inverkan på natur och kulturvärden i fjällnära naturskog – en jämförelse av två områden inom Harrejaur naturreservat i Norrbotten
- 2011:7 Författare: Linda Nilsson
Skogar med höga sociala värden inom Sundsvalls kommun – olika intressenters attityd till den tätortsnära skogen och dess skötsel
- 2011:8 Författare: Charlotte Naucér
Kan urskog vara kulturlandskap? – En tvärvetenskaplig studie av kulturspår och naturvärden i Eggelatsområdet
- 2011:9 Författare: Anton Larsson
Val av markbehandlingsmetod inom Sveaskogs innehav i norra Sverige